

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
INSTITUTO SUPERIOR DE POSTGRADO**

**APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA A LA INVESTIGACIÓN SOCIO  
EDUCATIVA DE LOS MAESTROS Y MAESTRAS  
DE LA RED Q6 Y MANUAL DE APLICACIÓN  
DEL PROGRAMA ESTADÍSTICO  
SPSS**

**Trabajo presentado para la obtención del Grado Académico de  
Magister en: Diseño y Gestión de Proyectos Socioeducativos**

**Autor: Ing. Manuel Bustamante Chamba.**

**Tutor: Ph.D. Guillermo Terán A.**

**Quito, Septiembre de 2012**

## **DEDICATORIA**

**Este trabajo de investigación lo dedico a quienes  
han hecho posible la culminación de mi carrera.  
Especialmente a mis padres y profesores quienes  
supieron sembrar en mí la fe y la esperanza en  
los estudios para ser un hombre de bien al  
servicio de la sociedad de la  
cual formo parte.**

**Ing. Manuel Bustamante Ch.**

## **AGRADECIMIENTO**

**Quiero expresar mi agradecimiento a quienes de  
forma directa participaron en la elaboración de  
esta tesis, especialmente al Ph.D. Guillermo  
Terán, quien con sus conocimientos y  
acertada dirección permitió cumplir  
con los objetivos planteados**

## AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, Manuel Bustamante Chamba en calidad de autor de la Tesis realizada sobre Aplicación de la Estadística a la investigación socio educativa de los maestros y maestras de la red Q6 y Manual de Aplicación del programa estadístico SPSS, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito a 20 de Septiembre de 2012

---

FIRMA

C.C. 1705503611

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor en el trabajo de investigación sobre el tema: APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA A LA INVESTIGACIÓN SOCIO EDUCATIVA DE LOS MAESTROS Y MAESTRAS DE LA RED Q6 Y MANUAL DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS presentado por el Ingeniero Estadístico Manuel Bustamante Chamba, del Programa de Maestría en Diseño y Gestión de Proyectos Socioeducativos.

Considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador para que se designe.

En la ciudad de Quito a los 10 días del mes Septiembre de 2012

EL TUTOR

---

Ph.D. Guillermo Terán A.

C.I. 170431867-2

**APRBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DISEÑO Y GESTIÓN DE PROYECTOS SOCIOEDUCATIVOS.**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban (con la mención honorífica y/o recomendación para su publicación) en el informe de investigación, sobre el tema: "APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA A LA INVESTIGACIÓN SOCIO EDUCATIVA DE LOS MAESTROS Y MAESTRAS DE LA RED Q6 Y MANUAL DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS", del estudiante Manuel Bustamante Chamba alumno del Programa de Maestría en Diseño y Gestión de Proyectos Socioeducativos.

En la ciudad de Quito a los \_\_\_\_\_ días del mes \_\_\_\_\_ de 2012

Para constancia firman

\_\_\_\_\_

.....

## **ÍNDICE DE CONTENIDOS**

PORTADA	
AUTORIZACIÓN DE LA UTORÍA INTELECTUAL	iv
APROBACIÓN DEL TUTOR	v
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
RESUMEN	xvi
SUMMARY	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA	3
Planteamiento del problema	3
Formulación del problema	5
Objetivos	5
Objetivos Generales	5
Objetivos Específicos	5
Justificación	6
CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO	8
Antecedentes de la Investigación	8
Fundamentación Teórica	13
Que es estadística	13
Tipos de Variables	13
Medidas de tendencia central	16
Promedio	16

Mediana	17
Moda	18
Medidas de tendencia central para datos agrupados	18
Media aritmética	18
Mediana	20
Moda	22
Cuartiles	23
Cálculo del Q1	23
Cálculo del Q2	24
Cálculo del Q3	24
Cálculo del Q4	25
Percentiles	26
Cálculo del P20	26
Cálculo del P85	26
Medidas de dispersión	27
Desviación estándar o típica	27
Correlación	28
Coeficiente de determinación	30
Regresión lineal	31
Pendiente de la línea de regresión	31
Punto donde se intercepta con el eje Y	31
Prueba de hipótesis	32
Prueba de hipótesis para muestras grandes ( Z)	32
Prueba de hipótesis para dos muestras pequeñas (t)	35
Hipótesis	39
Hipótesis General	39
Hipótesis Específicas	40
Sistema de Variables	41
Definición de Variables	41
Investigación Socio educativa	42
Introducción	42
Definición	43



Importancia	43
Técnicas utilizadas para la investigación socio educativa	43
Procedimientos	44
Investigación Gerencial	45
Investigación Administrativa	45
Investigación Psicológica	46
Investigación Evaluativa	46
Investigación de causas de Repitencia	47
Definición de términos básicos	48
CAPÍTULO III	50
METODOLOGÍA	50
Diseño de la investigación	50
Población	51
Muestra	51
Operacionalización de Variables	53
Técnicas de la investigación	55
Instrumentos de la investigación	55
Validez de los instrumentos	55
Confiabilidad de los instrumentos	56
Encuesta piloto	57
Técnicas de procesamiento de datos	58
Técnicas de análisis de datos	58
CAPÍTULO IV	60
INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	60
Presentación de resultados	60
Análisis e interpretación de resultados	61
Discusión de resultados	78
Prueba de hipótesis	78
CONCLUSIONES	84
RECOMENDACIONES	85

BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	88

CAPÍTULO V
PROPUESTA

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO Nro. 1 ENCUESTA	89
ANEXO Nro. 2 VISTA DE VARIABLES SPSS 20	92
ANEXO Nro. 3 VISTA DE DATOS	93
ANEXO Nro. 4 INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN A DOCENTES	93
PROPUESTA	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Realiza usted análisis de datos	61
Tabla 2 Realiza análisis de información de su Centro Educativo *	
Ha trabajado con programas estadísticos para el análisis de datos	62
Tabla 3 Ha realizado análisis de datos apoyados en la estadística descriptiva * Ha sido satisfactorio utilizar la Estadística descriptiva en el análisis de datos	63
Tabla 4 Ha realizado análisis de datos apoyados en la estadística Inferencial	64
Tabla 5 Ha sido satisfactorio utilizar la Estadística Inferencial en el análisis de datos	65
Tabla 6 Al momento de dictar su clase usted utiliza cuadros y gráficos. * Con este proceso la clase se vuelve dinámica	66
Tabla 7 Considera que la Estadística en el análisis de datos es determinante * Le gustaría que le dicten cursos de Estadística	67
Tabla 8 Que tópicos le gustaría conocer (señale el más imp.)	68
Tabla 9 Tiene conocimiento de algún Software para el análisis de datos * Seleccione el Software de análisis de datos que conoce	69
Tabla 10 Cómo calificaría la utilización de un software Informático para el análisis de datos * Qué tipo de información analizo usted con este software	70
Tabla 11 Como ha utilizado este software	71
Tabla 12 Está interesado en aprender un Software para el análisis de datos * Dispone de tiempo para aprender el programa estadístico SPSS	72
Tabla 13 Considera importante contar con una guía de auto aprendizaje de SPSS * Considera que el módulo debe contener ejercicios resueltos de la realidad educativa	73
Tabla 14 Cree usted que el manual debe utilizar estrategias motivadoras para el auto aprendizaje de SPSS * Considera que el módulo debe contener tablas dinámicas apoyadas	

con gráficos	74
Tabla 15 Considera usted que el módulo de auto aprendizaje de SPSS es una herramienta para la investigación * Considera que para este tipo de investigación es importante aplicar algún software estadístico	75
Tabla 16 Para realizar un informe ejecutivo de proyectos usted inserta cuadros y gráficos estadísticos	76
Tabla 17 Para obtener conclusiones y recomendaciones de su investigación ha utilizado la Estadística	77

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico Nro. 1 Realiza usted análisis de datos	61
Gráfico Nro. 2 Realiza análisis de información de su Centro Educativo * Ha trabajado con programas estadísticos para el análisis de datos	62
Gráfico Nro. 3 Ha realizado análisis de datos apoyados en la estadística descriptiva * Ha sido satisfactorio utilizar la Estadística descriptiva en el análisis de datos	63
Gráfico Nro. 4 Ha realizado análisis de datos apoyados en la estadística Inferencial	64
Gráfico Nro. 5 Ha sido satisfactorio utilizar la Estadística Inferencial en el análisis de datos	65
Gráfico Nro. 6 Al momento de dictar su clase usted utiliza cuadros y gráficos. * Con este proceso la clase se vuelve dinámica	66
Gráfico Nro. 7 Considera que la Estadística en el análisis de datos es determinante * Le gustaría que le dicten cursos de Estadística	67
Gráfico Nro. 8 Que tópicos le gustaría conocer (señale el más imp.)	68
Gráfico Nro. 9 Tiene conocimiento de algún Software para el análisis de datos * Seleccione el Software de análisis de datos que conoce.	69
Gráfico Nro. 10 Cómo calificaría la utilización de un software Informático para el análisis de datos * Qué tipo de información analizo usted con este software	70
Gráfico Nro. 11 Como ha utilizado este software	71
Gráfico Nro. 12 Está interesado en aprender un Software para el análisis de datos * Dispone de tiempo para aprender el programa estadístico SPSS	72
Gráfico Nro. 13 Considera importante contar con una guía de auto aprendizaje de SPSS * Considera que el módulo debe contener ejercicios resueltos de la realidad educativa	73

Gráfico Nro. 14 Cree usted que el manual debe utilizar estrategias motivadoras para el auto aprendizaje de SPSS * Considera que el módulo debe contener tablas dinámicas apoyadas con gráficos	74
Gráfico Nro. 15 Considera usted que el módulo de auto aprendizaje de SPSS es una herramienta para la investigación * Considera que para este tipo de investigación es importante aplicar algún software estadístico	75
Gráfico Nro. 16 Para realizar un informe ejecutivo de proyectos usted inserta cuadros y gráficos estadísticos	76
Gráfico Nro. 17 Para obtener conclusiones y recomendaciones de su investigación ha utilizado la Estadística	77

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
INSTITUTO SUPERIOR DE POSGRADO

APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA A LA INVESTIGACIÓN SOCIO  
EDUCATIVA DE LOS MAESTROS Y MAESTRAS DE LA RED Q6  
Y MANUAL DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA ESTADÍSTICO  
SPSS

Autor: Manuel Bustamante Chamba.

Tutor: Ph.D. Guillermo Terán A.

Quito, Septiembre, de 2012

## **RESUMEN**

La presente investigación se realizó en la RED Q6 de la parroquia de Chillogallo del "Distrito Metropolitano de Quito", con una población de 480 docentes y un tamaño de muestra de 171 encuestados, donde se determinó la deficiencia del manejo de un software Estadístico para el análisis de datos generados en la gestión áulica, la primera parte consta de ejemplos estadísticos realizados de forma manual como son medidas de tendencia central, dispersión, regresión correlación, prueba de hipótesis y otros; estos ejemplos fueron aplicados al Software Estadístico SPSS para obtener los mismos resultados de forma rápida y oportuna, al final de esta tesis dejamos planteado un manual de SPSS 20 en el que se puede observar las principales bondades que presta en software para el análisis de información socio educativa.

**DESCRIPTORES:** STADÍSTICA, INVESTIGACIÓN SOCIO EDUCATIVA, SPSS, MEDÍDAS DE TENDENCIA CENTRAL, MUESTRA, MUESTREO ESTRATIFICADO, PRUEBA DE HIPÓTESIS.



CENTRAL UNIVERSITY OF ECUADOR  
FACULTY OF PHILOSOPHY AND EDUCATIONAL SCIENCES  
GRADUATE INSTITUTE ANDA RESEARCH

APPLICATION OF STATISTICS TO THE EDUCATIONAL PARTNER OF  
INNOVATIONS TEACHERS Q6 NETWORK AND APLICATION  
MANUAL SPSS STATISTICAL PROGRAM

Autor: Manuel Bustamante Chamba.  
Tutor: Ph.D. Guillermo Terán

Quito, September, de 2012

## **SUMMARY**

This research was conducted in the RED Q6 of the parish of Chillogallo the “Metropolitan District of Quito”, with a population of 480 teachers and a sample size of 171 respondents, which determined a deficiency of running a Statistical Software for analysis of data generated in courtly management, the first part consists of statistical examples performed manually as are measures of central tendency, dispersion, regression, correlation, hypothesis testing, and others; these samples were applied to the SPSS statistical software to obtain the same results quickly and promptly to the end of this thesis we proposed a manual of SPSS 20 in which you can see the main benefits provided software for the analysis of socio education.

**WORDS:** STATISTICS, PARTNER EDUCATIONAL RESEARCH, SPSS, MEASURES OF CENTRAL TENDENCY, SAMPLE, STRATIFIED SAMPLING, HIPOTHESIS TESTING.

## **INTRODUCCIÓN**

En los momentos actuales el país se ha visto avocado a grandes cambios tecnológicos en los diferentes campos, especialmente la educación, así se puede observar en las escuelas los profesores tienen que dictar la materia de Estadística conforme al proyecto de actualización y fortalecimiento de la educación básica 2010.

Por esta razón se plantea la presente investigación para los docentes de la RED Q6, mediante la aplicación de una encuesta para observar las deficiencias en la aplicación de la estadística para el proceso de análisis de la información de la gestión áulica y el planteamiento de una metodología para facilitar el análisis de los datos mediante el software estadístico SPSS, que permite obtener cuadros y gráficos de fácil interpretación.

En el capítulo I. El Problema, En este capítulo se plantea la razón porque los docentes de la Red Q6 tienen que manejar un software estadístico al momento de analizar datos generados en los diferentes ámbitos de la gestión educativa y el planteamiento de los objetivos de nuestra investigación.

En el capítulo II. Marco Teórico, En la presente investigación se plantea ejercicios prácticos realizados de forma manual para observar las bondades que presta la Estadística al momento de analizar datos, revisando los conceptos más importantes de la ciencia, las medidas de tendencia central, regresión correlación, prueba de hipótesis para la toma de decisiones en las diferentes investigaciones que realicen los docentes de la red Q6.

En el capítulo III. Diseño de la Investigación, Para el trabajo de campo se partió de un marco muestral de 480 profesores, a partir de esta población

(N) se obtiene una muestra representativa para nuestro estudio, aplicando el método aleatorio simple y la formula general para muestras pequeñas se pudo determinar 171 encuestas, las mismas que nos arrojaron resultados significativos, para aplicar el Software Estadístico SPSS, la encuesta en su aplicación tuvo un nivel muy significativo de confiabilidad (93%) por esta razón se obtuvo conclusiones y recomendaciones apropiadas para la investigación.

En el capítulo IV. Interpretación y análisis de datos, La investigación de campo se realizó a través de la aplicación de un cuestionario con 30 preguntas, esto permitió obtener cuadros y gráficos de fácil interpretación para el común del público, se realizó análisis por ítem y se cruzó ciertas variables para observar su correlación unas con otras, estas permitieron cumplir con los objetivos planteados y demostrar las hipótesis, para obtener conclusiones y recomendaciones mediante la utilización del software Estadístico SPSS.

En el capítulo V. Propuesta, La propuesta es un manual donde se puede aprender el manejo del Software Estadístico SPSS de forma rápida y oportuna, comprobar los datos, verificar objetivos, demostrar las hipótesis y obtener conclusiones y recomendaciones de cualquier investigación que se esté realizando.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del problema**

La Estadística en la actualidad es la herramienta principal para la investigación Socio Educativa, ella permite observar las tendencias presente y futuras de los diferentes proyectos educativos; el educador puede utilizar esta ciencia para tener una aproximación de la realidad y desarrollar en el estudiante un razonamiento estadístico permitiendo el desarrollo integral humano de esta forma determinar con precisión las observaciones y mediciones.

La gran cantidad de datos e información cuantitativa y cualitativa que se genera en los planteles educativos de la RED Q6 no es manejable a simple vista por los maestros/as, por esta razón la mayoría de los casos quedan en el anonimato. Ejemplo: exclusión social, desprotección infantil, violencia en el hogar, aislamiento social, atención a la infancia, desestructuración familiar, problemáticas de salud mental, fracaso y desadaptación escolar, drogodependencias etc.

Por esta razón es necesario incorporar a los maestros a la investigación socioeducativa con software Estadísticos que permitan obtener un resumen de la información mediante tablas y gráficos para tomar las mejores decisiones a tiempo.

Sin embargo son pocos los maestros que utilizan la estadística en sus análisis de la información y para la enseñanza, como ordena el Ministerio de Educación en su proyecto " de actualización y fortalecimiento de la educación básica 2010".

Dado que la aplicación de esta ciencia data desde los años 1990 cuando en el país se introdujo las primeras computadoras, estos equipos no soportaban los software estadísticos debido a su limitada capacidad, y la falta de profesionales Estadísticos, este escenario no ha permitido el desarrollo de esta ciencia, por esta razón la aplicación en nuestro país es incipiente en los planteles escolares y muy pobre en los colegios.

Sin embargo no se puede dejar de observar las bondades que presta la Estadística para recoger, organizar, resumir y analizar información cuantitativa y cualitativa, obteniendo conclusiones válidas y tomar las mejores decisiones a tiempo para corregir los procesos educativos.

La estadística en la actualidad está ingresando con fuerza en todos los ámbitos de la sociedad ecuatoriana, dada su importancia se encuentra analizando datos en los diferentes ámbitos del quehacer público y privado, mucho más en la educación que requiere un seguimiento estadístico pormenorizado; esta ciencia permite que se analice el fenómeno educativo desde diferentes puntos de vista familiar, social, económico y político.

El retraso tecnológico que hemos vivido las décadas anteriores no ha permitido tener una visión clara de lo que estaba pasando en este importante sector de desarrollo del país, actualmente se puede observar un mayor avance tecnológico en las instituciones educativas y la exigencia de análisis estadísticos de alta calidad de los datos generados por el conglomerado estudiantil.

Por esta razón los maestros/as de la RED Q6 están muy interesados en tener un manual práctico del software estadístico SPSS que permita una manipulación de información de forma rápida y oportuna.

**He aquí el problema?**

## **Formulación del problema**

¿Cómo incide la aplicación del software Estadístico SPSS en la investigación Socio Educativa de los maestros y maestras de la “RED Q6”?

## **Objetivos**

### **Objetivos Generales**

Identificar la participación de los docentes en los proyectos socio educativos con el uso de herramientas multimedios, como el software estadístico SPSS para el análisis cuantitativo y cualitativo de la información Estadística generada en la RED Q6.

Diseñar un manual de auto aprendizaje como apoyo para la investigación Socio Educativa con soporte en el software estadístico SPSS.

### **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar como es el proceso de análisis cualitativo y cuantitativo que desarrollan los docentes en la gestión áulica.
- Identificar si los docentes participan en proyectos socio educativo de la RED Q6.
- Determinar el uso de herramientas multimedios (software estadístico SPSS) por parte de los docentes en el proceso de análisis de datos.

- Identificar elementos estructurales y funcionales en la investigación socio educativa, agrupados en el software estadístico SPSS.
- Diseñar un manual de auto aprendizaje como apoyo para la investigación socio educativa, con soporte del software estadístico SPSS.

### **Justificación**

En los momentos actuales, que el mundo se mueve en base a los negocios tanto nacionales como internacionales, es importante que el profesional de la educación este manejando apropiadamente los paquetes informáticos estadísticos, para poder explicar los alcances de una investigación en los diferentes ámbitos de ciencias sociales, políticas y económicas.

En el país se puede observar que la Estadística se ha convertido en una herramienta de vital importancia, así que el Ministerio de Educación en el plan " de actualización y fortalecimiento de la educación básica 2010", consta que los maestros/as tienen que dictar los temas de: medidas de tendencia central, probabilidades y enseñar a analizar la información mediante tablas cuadros y gráficos.

La importancia está demostrada en el análisis de información rápida, verás y oportuna, las tecnologías modernas permiten de un solo clic tener los resultados de lo que está pasando en los planteles educativos de la RED Q6 dejando atrás los análisis obsoletos de grandes cantidades de datos, que muchas de las veces se emitía el criterio del investigador y no la realidad que reflejaban los datos recolectados.

El programa SPSS es una potente herramienta informática estadística, que permite realizar un rápido análisis de la información, recopilada en miles de datos en su memoria, de esta se puede observar a través de una información resumida, mediante cuadros y gráficos lo que estamos investigando para obtener conclusiones y recomendaciones de forma verás y oportuna.

Así se puede decir que este trabajo, es importante para los educadores ya que dispondrán de mucha destreza en el procesamiento de la información recogida en las aulas de las trece escuelas de la RED Q6, al mismo tiempo dispondrán de una guía que permita realizar análisis estadísticos informáticos en el software estadístico SPSS y realizar de esta manera informes contundentes sobre investigaciones Socio Educativa, de gran utilidad para cumplir con las políticas emitidas por el Ministerio de Educación.

En los actuales momentos la sociedad Ecuatoriana se encuentra sometida a constantes cambios principalmente el área de la tecnología, por este motivo los profesionales de la educación tienen que estar investigando continuamente para observar la realidad educativa, al mismo tiempo estar de acuerdo los últimos cambios. La RED Q6 no es la excepción, con el uso de tecnologías informáticas los docentes mejorarán sustancialmente sus destrezas en el tratamiento de los datos de las diferentes investigaciones socio educativas.

En la presente investigación se plantea ciertas pautas que permitan realizar un análisis de la información estadística, con respecto a situación económica, social, cultural; que se genera por parte de los padres de familia, este análisis es de suma importancia para los docentes, ya que les permitirá tener de primera mano la información para intervenir en el proyecto educativo de sus estudiantes.



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la investigación**

El hombre por naturaleza es investigador desde los inicios de la existencia humana, por lo tanto se puede decir que los seres humanos somos indagadores, sistemáticos y reflexivos para la comprensión de los fenómenos que se dan en la naturaleza y su evolución permanente, esto permite acoplarnos al entorno que nos rodea.

Toda investigación científica encierra un proceso de intervención socioeducativa, dependiendo del lugar y el tiempo en que se la realiza, por esto es importante tener herramientas que permitan un análisis sistemático y serio de los fenómenos socioeducativos que se están dando.

La investigación científica llamada investigación socio educativa en sí, es el estudio de los casos sociales y educativos que acontecen en la educación ecuatoriana y proporcionan la información necesaria para tomar correctivos a tiempo de esta forma obtener un desarrollo adecuado del conocimiento científico.

Los profesionales en educación deben aplicar en un futuro próximo muy bien las herramientas estadísticas y sus paquetes informáticos para realizar el análisis de grandes cantidades de datos que se generan en la investigaciones socio educativas, al mismo tiempo enseñar en el aula la materia de Estadística a partir de séptimo año de Educación Básica como dispone el Ministerio de Educación del Ecuador, en el proyecto de actualización y fortalecimiento de la educación básica 2010.

## BLOQUE CURRICULAR NRO. 5

### SÉPTIMO DE BÁSICA

BLOQUES CURRICULARES	DESTREZA CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<b>5. Estadística y Probabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recolectar y representar datos discretos en diagramas de barras y circulares. (P, A)</li><li>• Analizar datos estadísticos en diagramas circulares. (A)</li><li>• Calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos discretos. (C, P)</li><li>• Determinar la probabilidad de un evento con representaciones gráficas. (C, P)</li></ul>

Los planteamientos de la presente investigación son de gran utilidad para los proyectos de intervención socioeducativos ya que nos permite tener una claridad de las cosas que están ocurriendo en nuestros planteles escolares, por esto es importante saber cómo recoger los datos y procesarlos en un paquete estadístico confiable como es el SPSS que nos permite obtener cuadros y gráficos para una fácil explicación para el común del público. Cabe anotar que en el país son muy pocos los estudios que permiten mirar la realidad socio educativa de nuestros estudiantes, por el contrario los estudios en diferentes países del mundo están a la orden del día, así mencionaremos 5 estudios realizados que gracias al internet nos ha sido posible tenerlo y analizarlos.

1. Los estudios socio educativos no son de reciente creación, así podemos observar que la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) y la universidad autónoma de Madrid, presenta una investigación intitulada "Evaluación del impacto de un programa educativo

Terapéutico en el desarrollo cognitivo de un grupo de niños con autismo”, cuyo autora es la Lic. María Cecilia Agost Carreño, en esta investigación se puede observar la aplicación de la estadística desde un simple promedio, varianza, pruebas de hipótesis etc. Los análisis fueron realizados en SPSS 14, es importante observar las bondades que presta este software al momento de analizar información.

En esta investigación podemos observar la determinación de variables de estudio, para ser aplicadas en el programa estadístico SPSS, así como los pasos que deben seguir los maestros para realizar una investigación, dentro del campo escolar y su entorno.

El análisis en el software estadístico no permitió observar las diferencias entre el pre test y pos test durante un año de tratamiento, en la prueba de hipótesis que plantea se observa la facilidad con que el programa arroja los resultados de la prueba de hipótesis, en una tabla de resultados condensados encontramos el valor de  $t$  y su significación que le permitió contrastar el valor calculado en la investigación, con el valor de significación 0.05 para observar si hay o no cambios significativos en el tratamiento.

2. El estudio realizado por el profesor Juan Carlos Jurado Jurado en su investigación “Problemáticas Socioeducativas de la infancia y la juventud contemporánea” manifiesta: “diferentes factores que han posibilitado que en la sociedad contemporánea los infantes y jóvenes hayan irrumpido en los escenarios de la vida pública como actores sociales que demandan ser pensados desde la educación y la cultura. Entre ellos la reconfiguración demográfica de las familias, con la disminución de la cantidad de hijos, los cuales son más valorados que antes, en proporción inversa a su número. Los niños son ahora los nuevos “reyes del hogar”, destronando a los adultos del lugar central de autoridad en las familias y aun en las escuelas. El ingreso masivo de las mujeres al mundo de la economía y la cultura modernas ha dado lugar a la creación de un nuevo

campo de acción para la educación, dirigida a esta nueva franja de la población, quienes han logrado mayores grados de autonomía cultural con respecto a los adultos para definir sus formas de aprender y socializarse. La universalización de los Derechos Humanos también ha contribuido, entre otros factores, a que los infantes y jóvenes sean reconocidos como sujetos de derechos. El tema es trabajado de manera general para la sociedad contemporánea, con algunas especificidades para la situación de Colombia”<sup>1</sup>.

3. La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo presenta un estudio para intitulado “ DISEÑO DE UN MODELO ECONOMETRICO QUE SUSTENTE EL COBRO DE LA MATRÍCULA DIFERENCIADA DE LA ESPOCH”, cuyos autores son: Gladys Susana Morocho y Gabriela de la Nube Santander; el presente estudio se pudo observar la combinación de la estadística con la informática, como producen excelentes resultados para el análisis de información en cualquier campo de la investigación social, económica y política, la reducción de la información a pequeñas tablas nos permite una interpretación muy clara y precisa de las variables cualitativas, cuantitativas etc. Así la presentación de gráfico expresa un macro grupo de información analizada.

En esta investigación plantean la forma de obtener la muestra, con un nivel de confiabilidad del 95%, 5% de error, utilizando un marco muestral conocido, ingresados los datos al software estadístico SPSS se obtienen las medidas de tendencia central, la dispersión, de igual manera nos enseñan la metodología para plantear una hipótesis nula y alternativas, mediante un procesos en el software estadístico SPSS probar el cumplimiento de la hipótesis nula o alternativa, con el valor p y su contraste con el valor de significancia 0,05.

---

<sup>1</sup> Juan Carlos Jurado Jurado

En la parte más importantes del estudio nos plantea el análisis de los resultados de los cuadros y gráficos representativos al estudio y la facilidad para obtenerlos a través de software.

4. El estudio realizado por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) en la obra intitulada "Factores escolares asociados a los aprendizajes en la educación primaria" de autoría de Emilio Ernesto Blanco Boscoso, donde se analiza la incidencia que tienen los diversos factores socio culturales en el aprendizaje de los estudiantes, las desigualdades sociales, utilizando las estadísticas nacionales y modelos de regresión lineal para determinar la relación entre uno y otro factor socio educativo, a lo largo de este trabajo investigativo podemos observar los cuadros y gráficos procesados y analizados en software estadísticos SPSS donde se calcula promedio, mediana, moda, regresión, prueba de hipótesis etc.

En esta obra se puede observar las bondades que presta el software estadístico SPSS al momento de analizar información socio educativa, y la importancia de manejar una herramienta estadística informática al momento de procesar la información, analizarla para obtener conclusiones y recomendaciones en nuestra investigaciones.

5. El estudio de investigación "Jóvenes Mexicanos en 2005: perfil socio demográfico y contribución al hogar familiar" cuya autora es Mariana Barros Liséa presenta un estudio basado en la encuesta de Nacional de Juventud (ENJ) 2005, en donde se puede observar las diferencias socio demográficas y socio económicas de los alumnos al momento de interactuar en el aprendizaje escolar, la variedad de cuadros y gráficos explicativos del estudio utilizando el software estadístico SPSS nos permite comprender rápidamente y a profundidad las diferencias socio culturales, económicas y políticas que afectan el aprendizaje diario, los porcentajes desglosados de nivel económico, son factores decisivos en el aprovechamiento de los alumnos, aquí podemos observar las bondades

que presta este software para el análisis de datos obtenidos en cualquier investigación.

## **Fundamentación teórica**

### **Que es estadística?**

Estadística es una ciencia que nos permite analizar los datos con mucha facilidad, así podemos observar en las diferentes instituciones del estado, grandes cantidades de información sobre asuntos económicos sociales y políticos.

En nuestra investigación la utilización de la Estadística para el análisis de datos sobre edad, población, altura de los estudiantes de la diferentes escuela de la RED Q6 podemos decir que existe gran preocupación por los maestros ya que el manejo de las herramientas informáticas son muy limitadas, por esta razón han mostrado gran interés en aprender el Software estadístico SPSS y sus bondades que presta en este campo Socio Educativo.

### **Tipos de variables**

En el análisis estadístico encontramos dos tipos de variables que son las cualitativas y cuantitativas.

**Variables cualitativas o atributos:** no se pueden medir numéricamente (por ejemplo: nacionalidad, color de la piel, sexo).

**Variables cuantitativas:** tienen valor numérico (edad, precio de un producto, ingresos anuales).

**Las variables** también se pueden clasificar en:

**Variables unidimensionales:** sólo recogen información sobre una característica (por ejemplo: edad de los alumnos de una clase).

**Variables bidimensionales:** recogen información sobre dos características de la población (por ejemplo: edad y altura de los alumnos de una clase).

**Variables pluridimensionales:** recogen información sobre tres o más características (por ejemplo: edad, altura y peso de los alumnos de una clase).

Por su parte, las **variables cuantitativas** se pueden clasificar en discretas y continuas:

**Discretas:** sólo pueden tomar valores enteros (1, 2, 8, -4, etc.). Por ejemplo: número de hermanos (puede ser 1, 2, 3....,etc, pero, por ejemplo, nunca podrá ser 3,45).

**Continuas:** pueden tomar cualquier valor real dentro de un intervalo. Por ejemplo, la velocidad de un vehículo puede ser 80,3 km/h, 94,57 km/h...etc.

Es importante que los profesionales manejen bien la aplicación de las variables antes mencionadas para poder aplicarlas al programa SPSS al momento de cargar los datos en la hoja electrónica.

El programa permite identificar solo una variable y sus características para conformar un gran archivo del programa, al definir podemos tomar en cuenta las siguientes normas:

- “Cada nombre de variable debe ser único; no se permiten duplicados.
- La longitud del nombre no debe exceder los 64 bytes. Sesenta y cuatro bytes suelen equivaler a 64 caracteres en idiomas de un sólo byte (por ejemplo, inglés, francés, alemán, español, italiano,

hebreo, ruso, griego, árabe, tailandés) y 32 caracteres en los idiomas de dos bytes (por ejemplo, japonés, chino, coreano).

- El nombre debe comenzar por una letra. Los demás caracteres pueden ser letras, dígitos, puntos o los símbolos @, #, \_ o \$.
- Los nombres de variable no pueden terminar en punto.
- Se deben evitar los nombres de variable que terminan con subrayado (para evitar conflictos con las variables creadas automáticamente por algunos procedimientos).
- No se pueden utilizar espacios en blanco ni caracteres especiales (por ejemplo, !, ?, ' y \*).
- Las palabras reservadas (ALL, AND, BY, EQ, GE, GT, LE, LT, NE, NOT, OR, TO, WITH) no se pueden utilizar como nombres de variable.
- Los nombres de variable se pueden definir combinando de cualquier manera caracteres en mayúsculas y en minúsculas, esta distinción entre mayúsculas y minúsculas se conserva en lo que se refiere a la visualización.

Tres definiciones importantes que no se deben descuidar son:  
Individuo.- conformado por el elemento que posee información sobre el fenómeno investigado.

Población.- Lo conforman el conjunto de individuos, personas, objetos, animales etc. Que poseen información sobre la investigación que se está realizando.

Muestra.- Es el subconjunto seleccionado de la población en estudio”<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Internet



## Medidas de tendencia central

Luego de que se recogió la información de primera mano en la RED Q6 en el estudio de campo, fue necesario tabularla para obtener cuadros y gráficos explicativos de la investigación, el análisis se lo realizado observando los principales estadígrafos, como son la media aritmética o promedio, la mediana y la moda, estos nos permiten un número que representa la serie de datos estudiados.

En la presente tabla se encuentran las tallas en centímetros (cm) de 30 niños de séptimo año de básica de la Escuela “Primicias de la Cultura de Quito”.

Estudiante	Estatura	Estudiante	Estatura	Estudiante	Estatura
Estudiante 1	1,22	Estudiante 11	1,25	Estudiante 21	1,26
Estudiante 2	1,27	Estudiante 12	1,27	Estudiante 22	1,30
Estudiante 3	1,25	Estudiante 13	1,31	Estudiante 23	1,28
Estudiante 4	1,23	Estudiante 14	1,22	Estudiante 24	1,30
Estudiante 5	1,24	Estudiante 15	1,29	Estudiante 25	1,31
Estudiante 6	1,27	Estudiante 16	1,33	Estudiante 26	1,32
Estudiante 7	1,32	Estudiante 17	1,30	Estudiante 27	1,25
Estudiante 8	1,26	Estudiante 18	1,25	Estudiante 28	1,28
Estudiante 9	1,28	Estudiante 19	1,24	Estudiante 29	1,27
Estudiante 10	1,30	Estudiante 20	1,27	Estudiante 30	1,22

## Cálculo del promedio

Uno de los indicadores más utilizados en la investigación es el promedio que nos da una referencia como están distribuidos los datos y su fórmula es:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

En donde:

$\bar{X}$  Media aritmética de la muestra

X Es el valor de la variable

n Número total de las observaciones

### Cálculo de la media aritmética para datos no agrupados

Estudiantes	Estatuta	Estudiantes	Estatuta	Estudiantes	Estatuta
1	1,22	11	1,25	21	1,26
2	1,27	12	1,27	22	1,30
3	1,25	13	1,31	23	1,28
4	1,23	14	1,22	24	1,30
5	1,24	15	1,29	25	1,31
6	1,27	16	1,33	26	1,32
7	1,32	17	1,3	27	1,25
8	1,26	18	1,25	28	1,28
9	1,28	19	1,24	29	1,27
10	1,30	20	1,27	30	1,22
<b>Totales</b>			<b>12,73</b>		<b>12,79</b>

T. Global = 38,16

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{38,16}{30} = 1,272 \text{ cm}$$

### Mediana (Md)

Es el punto medio de una serie de datos, una vez que sean ordenados de forma ascendente o descendente; si en una serie de datos tenemos una serie par la mediana será el promedio de los dos valores centrales, pero si existe una serie impar el valor de la mediana será el valor central.

Continuando con el ejemplo anterior se obtiene una serie par y se procede a lo siguiente: Ordenar los datos de forma ascendente.

Estudiantes	Estaturas	Estudiantes	Estaturas	Estudiantes	Estaturas
1	1,22	11	1,26	21	1,29
2	1,22	12	1,26	22	1,30
3	1,22	13	1,27	23	1,3
4	1,23	14	1,27	24	1,30
5	1,24	15	1,27	25	1,30
6	1,24	16	1,27	26	1,31
7	1,25	17	1,27	27	1,31
8	1,25	18	1,28	28	1,32
9	1,25	19	1,28	29	1,32
10	1,25	20	1,28	30	1,33

$$Md = \frac{1,27+1,27}{2} = \frac{2,54}{2} = 1,27$$

### Moda (Mo)

Según Mason Lind Marchal es útil para describir niveles ordinales y nominales de medición, podríamos decir que es, el valor que mayor número de veces se repite en la variable o a su vez es el valor con mayor frecuencia que se obtiene en la serie de datos.

Mo = 1,27 cuya moda es unimodal.

### Medidas de tendencia central para datos agrupados

#### Media Aritmética ( $\bar{X}$ )

La media aritmética es considerada como el punto de equilibrio para una serie de datos en una investigación, para datos agrupados es la suma de los productos de la frecuencia por los puntos medios y este dividido para el tamaño de la muestra total del conjunto de datos.

## Promedio de las notas de rendimiento trimestral de séptimo año de educación básica de la RED Q6

Estudiantes	Promedio	Estudiantes	Promedio	Estudiantes	Promedio	Estudiantes	Promedio	Estudiantes	Promedio
1	17	11	16,1	21	18	31	14,9	41	15,4
2	17,1	12	16,9	22	17,2	32	17	42	17,7
3	17,8	13	18,4	23	18,2	33	17,6	43	16,9
4	17,1	14	16,9	24	17,2	34	16,5	44	18,8
5	16,2	15	16,4	25	17,6	35	17,4	45	16,3
6	15,4	16	14,6	26	18,6	36	15	46	17,3
7	15,4	17	18,4	27	17,5	37	17,6	47	18,3
8	17,4	18	19,3	28	17,1	38	15,4	48	15,3
9	16,8	19	13,8	29	16,7	39	17,4	49	14,1
10	17,9	20	16,8	30	16,8	40	16,2	50	16,8

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X_m}{n}$$

**En donde**

$\bar{X}$  media aritmética de la muestra

f es la frecuencia de cada intervalo de clase

$X_m$  es la marca de clase o el punto medio

n número total de las observaciones

### Cálculo de la media aritmética

#### 1. Determinar el rango

$$Rango = X_{\max} - X_{\min}$$

$$Rango = 19,3 - 13,8$$

$$Rango = 5,5$$

## 2. Cálculo del número de clases

$$2^c \geq n$$

$$2^6 \geq 50 ; \text{Entonces } c = 6$$

## 3. Determinar la amplitud de cada intervalo

$$i = \frac{\text{Rango}}{\text{Número de clases}}$$

$$i = \frac{5,5}{6} = 0,92 \Rightarrow 1$$

### TABLA DE FRECUENCIAS

Promedios	Xm	Frecuencia	fXm
13,8 - 14,8	14,3	3	42,9
14,8 - 15,8	15,3	7	107,1
15,8 - 16,8	16,3	7	114,1
16,8 - 17,8	17,3	23	397,9
17,8 - 18,8	18,3	8	146,4
18,8 - 19,8	19,3	2	38,6
		<b>50</b>	<b>847</b>

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot Xm}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{847}{50} = 16,94$$

### Mediana (Md)

Esta medida de tendencia central nos permite distribuir los datos de tal forma que el 50% quedan hacia arriba y el otro 50% hacia abajo, lo importante de aplicar esta medida es que no se encuentra afectada con datos extremos.

$$Md = Li + \left[ \frac{\frac{n}{2} - \sum f_{\text{mediana}}}{f_{\text{mediana}}} \right] i$$

En donde:

Li es el límite inferior de la clase mediana

n es el número total de datos

$\sum f$  sumatoria de las frecuencias de todas las clases que se encuentran por debajo de la clase mediana

$f_{\text{mediana}}$  es la frecuencia de la clase mediana

i tamaño del intervalo de la clase mediana

### Cálculo de la mediana

Primero se saca N/2

$$n / 2 = 50 / 2 = 25$$

Promedios	Frecuencia	Fa
13,8 - 14,8	3	3
14,8 - 15,8	7	10
15,8 - 16,8	7	17
<b>16,8 - 17,8</b>	<b>23</b>	<b>40</b>
17,8 - 18,8	8	48
18,8 - 19,8	2	50
	50	

$$Md = Li + \left[ \frac{\frac{n}{2} - \sum f_{\text{mediana}}}{f_{\text{mediana}}} \right] i$$

$$Md = 16,8 + \left[ \frac{25-17}{23} \right] i = 16,8 + [0,35] i$$

$$Md = 17,15$$

### Moda (Mo)

Son las observaciones que ocurren con mayor frecuencia

$$Mo = Li + \left( \frac{\Delta 1}{\Delta 1 + \Delta 2} \right) i$$

Donde

Li límite inferior de la clase modal

$\Delta 1$  incremento de la frecuencia modal sobre la frecuencia de la clase que la antecede

$\Delta 2$  incremento de la frecuencia modal sobre la frecuencia de la clase que le sigue

i tamaño del intervalo de la clase modal

### Cálculo de la moda

Promedios	Frecuencia
13,8 - 14,8	3
14,8 - 15,8	7
15,8 - 16,8	7
<b>16,8 - 17,8</b>	<b>23</b>
17,8 - 18,8	8
18,8 - 19,8	2
	50

$$Mo = Li + \left( \frac{\Delta 1}{\Delta 1 + \Delta 2} \right) i$$

$$Mo = 16,8 + \left( \frac{23-7}{(23-7) + (23-8)} \right) 1 = 16,8 + \left( \frac{16}{16+15} \right) 1$$

$$Mo = 16,8 + 0,52(1) = 16,8 + 0,52$$

$$Mo = 17,32$$

## Cuartiles (Q)

Los cuartiles son los que permiten dividir a una serie de datos en cuatro partes iguales y son muy útiles cuando disponemos de grandes cantidades de datos; por lo que tendríamos Q1, Q2, Q3 y Q4.

$$Q1 = Li + \frac{(N/4 - fa)_i}{f}$$

Donde

Li límite inferior de la clase del cuartil

fa es el valor de la frecuencia acumulada

f es el valor de la frecuencia

i tamaño del intervalo de clase

## Cálculo del Q<sub>1</sub>

Se debe sacar la posición del Q<sub>1</sub>

$$Q_1 = N / 4 = 50 / 4 = 12,50$$

Promedios	Frecuencia	Fa	Q <sub>1</sub>
13,8 - 14,8	3	3	
14,8 - 15,8	7	10	
<b>15,8 - 16,8</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	
16,8 - 17,8	23	40	
17,8 - 18,8	8	48	
18,8 - 19,8	2	50	
	<b>50</b>		



$$Q_1 = Li + \frac{(N/4 - fa_{i-1})}{f_i}$$

$$Q_1 = 15,8 + \frac{12,50 - 10}{7} \cdot 1 = 15,8 + \frac{2,5}{7} \cdot 1$$

$$Q_1 = 15,8 + 0,36$$

$$Q_1 = 16,16$$

### Cálculo del $Q_2$

Se debe sacar la posición del  $Q_2$

$$Q_2 = 2n / 4 = 2(50) / 4 = 25$$

Promedios	Frecuencia	Fa	
13,8 - 14,8	3	3	
14,8 - 15,8	7	10	
15,8 - 16,8	7	17	
<b>16,8 - 17,8</b>	<b>23</b>	<b>40</b>	<b>Q<sub>2</sub></b>
17,8 - 18,8	8	48	
18,8 - 19,8	2	50	
	<b>50</b>		

$$Q_2 = Li + \frac{(N/4 - fa_{i-1})}{f_i}$$

$$Q_2 = 16,8 + \frac{(50)/4 - 17}{23} \cdot 1 = 16,8 + \frac{25 - 17}{23} \cdot 1$$

$$Q_2 = 16,8 + 0,35(1) = 16,8 + 0,35$$

$$Q_2 = 17,15$$

### Cálculo del $Q_3$

Se debe sacar la posición del  $Q_3$

$$Q_3 = 3n / 4 = 3(50) / 4 = 37,50$$

Promedios	Frecuencia	Fa
13,8 - 14,8	3	3
14,8 - 15,8	7	10
15,8 - 16,8	7	17
<b>16,8 - 17,8</b>	<b>23</b>	<b>40</b>
17,8 - 18,8	8	48
18,8 - 19,8	2	50
	<b>50</b>	

Q<sub>3</sub>

$$Q_3 = Li + \frac{(N/4 - fa)_{i-1}}{f}$$

$$Q_3 = 16,8 + \frac{(50)/4 - 17}{23} = 16,8 + \frac{37,50 - 17}{23}$$

$$Q_3 = 16,8 + 0,89(1) = 16,8 + 0,89$$

$$Q_3 = 17,69$$

### Cálculo del Q<sub>4</sub>

Se debe sacar la posición del Q<sub>4</sub>

$$Q_4 = 4n / 4 = 4(50) / 4 = 50$$

Promedios	Frecuencia	Fa
13,8 - 14,8	3	3
14,8 - 15,8	7	10
15,8 - 16,8	7	17
16,8 - 17,8	23	40
17,8 - 18,8	8	48
<b>18,8 - 19,8</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
	<b>50</b>	

Q<sub>4</sub>

$$Q_4 = Li + \frac{(N/4 - fa)_{i-1}}{f}$$

$$Q_4 = 18,8 + \frac{(50)/4 - 48}{2} = 18,8 + \frac{50 - 48}{2}$$

$$Q_4 = 18,8 + 1 = 19,8$$

## Percentiles (P)

Son los que dividen a una serie de datos en 100 partes iguales; por lo tanto este percentil va desde el P1 hasta el P100.

$$P = Li + \frac{(0n/100 - fa)}{f} i$$

### Cálculo del P20

Primero se debe sacar la posición del P20

$$P_{20} = 20N / 100 = 20(50) / 100 = 10$$

Promedios	Frecuencia	Fa	P <sub>20</sub>
13,8 - 14,8	3	3	
<b>14,8 - 15,8</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	
15,8 - 16,8	7	17	
16,8 - 17,8	23	40	
17,8 - 18,8	8	48	
18,8 - 19,8	2	50	
	<b>50</b>		

$$P_{20} = Li + \frac{(0n/100 - fa)}{f} i = 14,8 + \frac{20(50)/100 - 3}{7} 1$$

$$P_{20} = 14,8 + \frac{10 - 3}{7} 1 = 14,8 + 1$$

$$P_{20} = 15,8$$

### Cálculo del P85

Primero se debe sacar la posición del P85

$$P_{80} = 80N / 100 = 85(50) / 100 = 42,50$$

Promedios	Frecuencia	Fa	
13,8 - 14,8	3	3	
14,8 - 15,8	7	10	
15,8 - 16,8	7	17	
16,8 - 17,8	23	40	
<b>17,8 - 18,8</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>P<sub>85</sub></b>
18,8 - 19,8	2	50	
	<b>50</b>		

$$P_{85} = Li + \frac{(5n/100 - fa)}{f} = 17,8 + \frac{85(50)/100 - 40}{8} = 1$$

$$P_{85} = 17,8 + \frac{42,5 - 40}{8} = 17,8 + 0,31$$

$$P_{85} = 18,11$$

### Medidas de dispersión

Conocida también como la variabilidad, por lo que permiten observar la distancia entre cada una de las observaciones hacia un punto medio, es decir sirve para ver la agrupación o el esparcimiento de los datos de una serie. Entre las medidas de dispersión tenemos: La desviación estándar y la varianza.

### Desviación estándar o típica (s)

Esta medida ayuda a determinar el promedio con relación al punto medio, es decir es un valor que se obtiene de la diferencia que existe entre los datos y su media.

$$s = \sqrt{\frac{\sum fXm^2 - \frac{(\sum fXm)^2}{n}}{n - 1}}$$

Promedios	Xm	Frecuencia	fX	fX <sup>2</sup>
13,8 - 14,8	14,3	3	42,9	613,47
14,8 - 15,8	15,3	7	107,1	1638,63
15,8 - 16,8	16,3	7	114,1	1859,83
16,8 - 17,8	17,3	23	397,9	6883,67
17,8 - 18,8	18,3	8	146,4	2679,12
18,8 - 19,8	19,3	2	38,6	744,98
		<b>50</b>	<b>847</b>	<b>14419,7</b>

$$s = \sqrt{\frac{\sum fXm^2 - \frac{(\sum fXm)^2}{n}}{n-1}} = \sqrt{\frac{14419,7 - \frac{(847)^2}{50}}{50-1}} = \sqrt{\frac{14419,7 - 14348,18}{49}}$$

$$s = \sqrt{1,46} = 1,21$$

### Varianza (s<sup>2</sup>)

Es el cuadrado de la desviación estándar.

$$s = (1,21)$$

$$s^2 = 1,46$$

### Correlación

Expresa la relación o dependencia que existe entre las dos variables, aquí interviene la variable dependiente (Y) y la variable independiente (X), las mismas que sirven para determinar el grado de correlación ya sea débil o fuerte, cuyo valor va de -1 a 1.

A continuación se da un ejemplo de correlación para obtener sus respectivos resultados.

Se realizó un examen parcial de matemáticas a los alumnos de séptimo año de educación básica de la escuela Primicias de la Cultura de Quito y luego de 8 días se tomó el examen final, queremos saber si la calificación

del examen parcial es un buen indicador de la calificación del examen final. Para este estudio se escogió al azar 15 estudiantes cuyos datos se presentan en la siguiente tabla.

### EXÁMEN DE MATEMÁTICAS

<b>Nombres</b>	<b>Examen Parcial</b>	<b>Examen Final</b>
Campaña Belén	14	17
Cedeño Xavier	15	17
Chico Libeth	17	16
Gahui Hermelinda	17	16
León Alejandra	20	19
Mogroviejo Fernando	18	17
Montenegro Lucio	16	18
Paladines Ignacio	19	18
Pilatasig Paúl	16	17
Quinatoa Michelle	17	18
Raura Damián	16	17
Reyes Erminio	15	16
Salazar Nicolás	17	16
Valdivieso Alexander	10	14
Villaruel René	12	17

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

**En donde**

N es el número de observaciones.

$\sum X$  sumatoria de los valores de la variable X.

$\sum Y$  sumatoria de los valores de la variable Y.

$(\sum X^2)$  sumatoria de los cuadrados de los valores de X.

$(\sum X)^2$  es el cuadrado de la sumatoria de los valores de X.

$\sum XY$  sumatoria de los productos de X y Y.

**CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN**

<b>Nombres</b>	<b>Examen Parcial</b>	<b>Examen Final</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>Y<sup>2</sup></b>	<b>XY</b>
Campaña Belén	14	17	196	289	238
Cedeño Xavier	15	17	225	289	255
Chico Libeth	17	16	289	256	272
Gahui Hermelinda	17	16	289	256	272
León Alejandra	20	19	400	361	380
Mogroviejo Fernando	18	17	324	289	306
Montenegro Lucio	16	18	256	324	288
Paladines Ignacio	19	18	361	324	342
Pilatasig Paúl	16	17	256	289	272
Quinatoa Michelle	17	18	289	324	306
Raura Damián	16	17	256	289	272
Reyes Erminio	15	16	225	256	240
Salazar Nicolás	17	16	289	256	272
Valdivieso Alexander	10	14	100	196	140
Villaroel René	12	17	144	289	204
	<b>239</b>	<b>253</b>	<b>3899</b>	<b>4287</b>	<b>4059</b>

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(\sum X^2) - (\sum X)^2][(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} = \frac{15(4059) - (239)(253)}{\sqrt{[5(3899) - (239)^2][5(4287) - (253)^2]}}$$

$$r = \frac{60885 - 60467}{\sqrt{[58485 - 57121][64305 - 64009]}} = \frac{418}{\sqrt{(1364)(296)}} = \frac{418}{\sqrt{403744}} = \frac{418}{635,41}$$

$$r = 0,66$$

**Coefficiente de determinación**

Mide el porcentaje en que la variable dependiente (Y) explica su variación con relación a la variable independiente (X).

$$r^2 = (0,66)^2 = 0,43$$

## Regresión Lineal

Permite establecer la relación que existe entre la variable dependiente (Y) y una o más variables independientes(X).

Ecuación de regresión:  $Y' = a + bx$

Donde:  $Y'$  es el valor estimado de Y

a es la ordenada en el origen de la recta, que minimiza los errores de la predicción de Y.

b es la pendiente de la recta.

x es cualquier valor seleccionado de la variable independiente.

### Pendiente de la línea de regresión

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{15(4059) - (239)(253)}{15(3899) - (239)^2} = \frac{60885 - 60467}{58485 - 57121} = \frac{418}{1364}$$

$$b = 0,306$$

### Punto donde se intercepta con el eje Y

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \frac{\sum X}{n}$$

$$a = \frac{253}{15} - (0,306) \frac{239}{15} = 16,87 - (0,306)(15,93) = 16,87 - 4,87$$

$$a = 12$$

Al realizar el reemplazo de los valores de a y de b en la ecuación de regresión quedaría:

$$Y' = a + bx$$

$$Y' = 12 + 0,306x$$



## **Prueba de hipótesis:**

Es una propuesta provisional que debe ser verificada mediante el método científico, esto nos permite contrastar nuestro planteamiento y tomar la decisión, para el cálculo tenemos que observar las siguientes características:

- "Deben referirse a una situación real o realizable, no a una situación que no puede ocurrir bajo un cierto estado de hechos.
- Las variables de la hipótesis tienen que ser comprensibles, estar bien definidas y ser lo más concretas posible.
- La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y verosímil.
- Los términos de la hipótesis y la relación planteada entre ellos, deben poder ser observados y medidos.
- Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas.

Así mismo, cada tipo de hipótesis tiene sus características.

- Las hipótesis descriptivas del valor de variables que se van a observar en un contexto.
- Las hipótesis correlacionales especifican las relaciones entre dos o más variables y el orden de éstas no es importante. Pueden alcanzar un nivel predictivo y parcialmente explicativo"<sup>3</sup>.

## **Prueba de hipótesis para muestras grandes: Prueba z**

Ejemplo: Se tomo una muestra al azar de 35 alumnos del Octavo año de Educación Básica en la materia de ciencias sociales, los mismos que registran el año anterior un promedio de 18: se desea probar si el

---

<sup>3</sup> Internet. wikipedia.org

promedio es diferente de 18 utilice un nivel de significancia de 0,01. A continuación se da el siguiente cuadro:

Estudiante s	Calificacione s	Estudiante s	Calificacione s	Estudiante s	Calificacione s
1	17	13	18	25	17
2	18	14	19	26	16
3	18	15	18	27	18
4	15	16	17	28	17
5	17	17	16	29	17
6	19	18	17	30	16
7	17	19	19	31	19
8	19	20	16	32	18
8	17	21	17	33	16
10	16	22	18	34	16
11	19	23	16	35	17
12	17	24	18		

### 1. Planteamiento de hipótesis

Ho: El promedio de las notas obtenidas es igual a 18.

H1: El promedio de las notas obtenidas es diferente de 18.

### 2. Selección del nivel de significancia

Nivel de significancia = 0,01

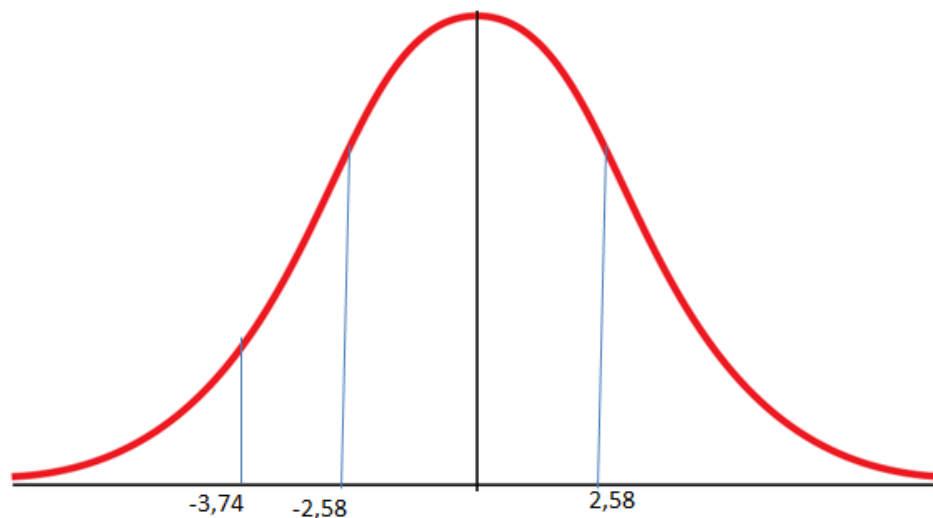
$$Z = \pm 2,58$$

### 3. Cálculo del estadístico de prueba

$$Z = \frac{\bar{X} - u}{s / \sqrt{n}}$$



### PRUEBA Z PARA MUESTRAS GRANDES



#### 5. Toma de decisión

Como el valor crítico es de -2,58 y el valor calculado es de -3,74: por lo tanto se encuentra fuera de la región de aceptación, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto se manifiesta que el promedio de las notas obtenidas es diferente de 18.

#### Prueba de hipótesis para dos muestras pequeñas: Prueba t

El director de la escuela determinó que en los octavos años de educación básica existen dos maestros en el área de matemáticas en donde se obtenían resultados diferentes, por lo que dispuso que utilicen el mismo método tanto el uno como el otro en sus respectivas aulas (C y D), utilizando el 50% de teoría y el otro 50% de práctica. Al final del periodo de clases se observó los siguientes resultados:

Estudiantes	Aula C	Aula D
1	17	18
2	13	16
3	15	16
4	18	19
5	13	15
6	15	18
7	15	17
8	16	15
9	15	17
10	16	16
11	15	14
12	19	14
13	17	15
14	13	17
15	18	15

## 1. Planteamiento de hipótesis

Ho: El promedio de las notas de los estudiantes del aula C es igual al promedio de las notas de los estudiantes del aula D en la materia de matemáticas.

H1: El promedio de las notas de los estudiantes del aula C no es igual al promedio de las notas de los estudiantes del aula D en la materia de matemáticas.

## 2. Selección del nivel de significancia

Nivel de significancia = 0,10

$$gl = n_1 + n_2 - 2$$

$$gl = 15 + 15 - 2$$

$$gl = 28$$

$$t_{0,10} gl_{28} = \pm 1,701$$

### 3. Cálculo del estadístico de prueba

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Estudiantes	Aula C (X <sub>1</sub> )	X <sup>2</sup>	Aula D(X <sub>2</sub> )	X <sup>2</sup>
1	17	289	18	324
2	13	169	16	256
3	15	225	16	256
4	18	324	19	361
5	13	169	15	225
6	15	225	18	324
7	15	225	17	289
8	16	256	15	225
9	15	225	17	289
10	16	256	16	256
11	15	225	14	196
12	19	361	14	196
13	17	289	15	225
14	13	169	17	289
15	18	324	15	225
<b>Total</b>	<b>235</b>	<b>3731</b>	<b>242</b>	<b>3936</b>

X<sub>1</sub> media = 15,67

X<sub>2</sub> media = 16,13

$$s_1 = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n_1}}{n_1 - 1}} = \sqrt{\frac{3731 - \frac{(235)^2}{15}}{15 - 1}}$$

$$s_1 = \sqrt{\frac{3731 - 3681,7}{14}} = \sqrt{\frac{49,3}{14}} = \sqrt{3,52}$$

$$s_1 = 1,88$$

$$s_2 = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n_2}}{n_2 - 1}} = \sqrt{\frac{3936 - \frac{(242)^2}{15}}{15 - 1}}$$

$$s_2 = \sqrt{\frac{3936 - 3904,3}{14}} = \sqrt{\frac{31,7}{14}} = \sqrt{2,26}$$

$$s_2 = 1,50$$

### Combinación de las varianzas muestrales

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{(15 - 1)1,88^2 + (15 - 1)1,50^2}{15 + 15 - 2} = \frac{14(3,5344) + 14(2,25)}{28}$$

$$s_p^2 = \frac{49,4816 + 31,50}{28} = \frac{80,9816}{28}$$

$$s_p^2 = 2,89$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{15,67 - 16,13}{\sqrt{2,89 \left( \frac{1}{15} + \frac{1}{15} \right)}} = \frac{-0,46}{\sqrt{2,89(0,07 + 0,07)}}$$

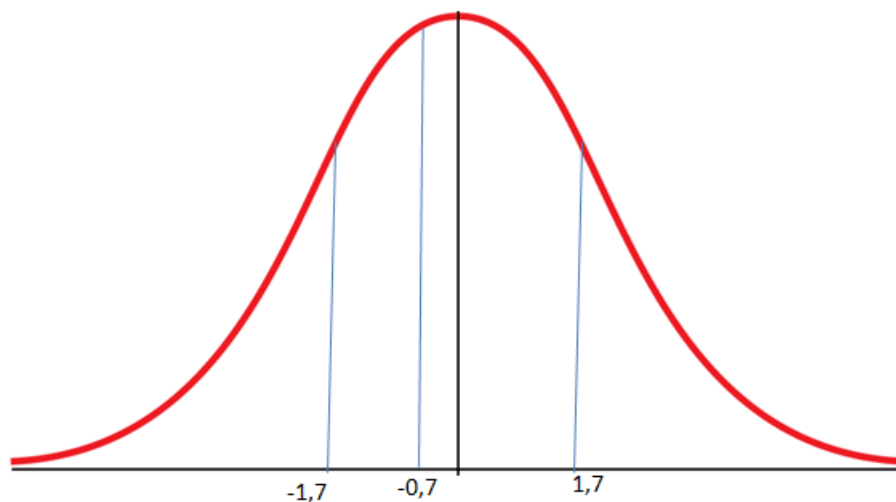
$$t = \frac{-0,46}{\sqrt{0,4046}} = \frac{-0,46}{0,64}$$

$$t = -0,71$$

### 4. Formular la regla de decisión

Se rechaza  $H_0$ , si el valor de  $t$  calculado cae fuera de la región de aceptación.

### PRUEBA $t$ PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES



#### **5. Toma de decisión**

Como el valor crítico es de  $\pm 1,7$ : el valor calculado es de  $-0,7$ : se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa, por lo tanto se concluye que el promedio de las notas de los estudiantes del aula C es igual al promedio de las notas de los estudiantes del aula D en la materia de matemáticas.

#### **Hipótesis**

##### **Hipótesis General**

Existe una deficiente participación de los docentes en el análisis de datos para los proyectos socio educativos de la RED Q6, por el desconocimiento de las bondades que presta el software estadístico SPSS para el análisis cuantitativo y cualitativo de la información.



### **Hipótesis Específicas**

- Más de 30% de los maestros de la Red Q6 realizan análisis de información.  
Ho :  $P \leq 30\%$   
Ha :  $P > 30\%$
  
- Más de 40% de los maestros de la Red Q6 realizan investigación socio educativa.  
Ho :  $P \leq 40\%$   
Ha :  $P > 40\%$
  
- Menos del 25% de los maestros de la Red Q6 utilizan SPSS para el análisis de datos.  
Ho :  $P \geq 25\%$   
Ha :  $P < 25\%$
  
- Más del 50% considera de mucha importancia los elementos agrupados en software estadístico como el SPSS para el análisis de información socio educativa.  
Ho :  $P \leq 50\%$   
Ha :  $P > 50\%$
  
- Es necesario contar con un manual de auto ayuda al momento de analizar datos con software estadístico SPSS.

## **Sistemas de Variables**

Variable independiente: Aplicación de la Estadística en la investigación por parte de los docentes de la RED Q6, del Distrito Metropolitano de Quito.

Variable dependiente: Investigación socio educativa utilizando herramientas multimedios como el software estadístico SPSS

## **Definición de Variables**

Variable independiente:

Aplicación de la Estadística en la investigación

Variable dependiente:

Investigación socio educativa

La presente investigación está diseñada para determinar el nivel de participación de los docentes de la RED Q6 en los proyectos socioeducativos, mediante el análisis de datos utilizando herramientas multimedios con son los softwares estadísticos como el SPSS y otros.

Diseño de un manual de aplicación del programa estadístico SPSS

Luego del estudio realizado, se observa la deficiencia de los docentes de RED Q6 para manejar los programas informáticos estadísticos que permitan de forma rápida y oportuna obtener conclusiones sobre los diferentes procesos de enseñanza que se está impartiendo en las trece escuelas pertenecientes a esta red, por este motivo se plantea un manual de SPSS 20 para obtener los principales estadísticos, de forma rápida y oportuna.

## **Investigación Socio educativa:**

### **Introducción:**

En los momentos actuales que la sociedad ecuatoriana está sufriendo continuos cambios tecnológicos la Investigación socioeducativa es un instrumento de vital importancia en el desarrollo profesional de los docentes de la RED Q6, ya que permite cumplir los objetivos planteados y generar políticas orientadas al bienestar estudiantil.

La investigación socio educativa se caracteriza por ser dinámica y sensible ante los cambios sociales, con una clara tendencia a detectar las falencias en torno a la educación escolar, por lo tanto se encuentra generando continuamente datos, hechos y supuestos que necesitan ser probados científicamente a través de un análisis estadístico y con tecnología de punta.

Los docentes tienen que investigar continuamente para ver los fenómenos cambiantes del contexto educativo y formativo de las trece escuelas que conforman la RED Q6 del Distrito Metropolitano de Quito, a través de este análisis se detecta los casos que están afectando al sistema educativo para juzgar y actuar tomando correctivos a tiempo basados en el método científico.

En el presente trabajo se deja planteado los estadísticos, para la investigación, explicación, predicción de fenómenos y hechos que están afectando a la comunidad educativa y la necesidad de aplicar proyectos de intervención para ajustar los procesos de forma democrática y participativa.

### **Definición:**

La investigación Socio Educativa es un proceso de indagación permanente que intenta dar respuestas a los problemas generados en el que hacer educativo de los planteles escolares y sus entornos, utilizando los postulados del método científico.

### **Importancia:**

El marco de intervención en el cual actúa la investigación socio educativa es muy amplio así podemos mencionar los estudios transversales que estudia los aspectos de desarrollo de los sujetos en un momento concreto de la vida estudiantil, los estudios longitudinales que analizan el desarrollo de los sujetos en distintos momentos y edad, utilizando para esto la observación permanente. Estos estudios nos permiten identificar los problemas, generados en el diario convivir de gestión áulica, estos hechos y datos que debidamente procesados y analizados con software estadísticos con tecnología de punta nos permiten observar con claridad los que está pasando en los planteles escolares para aplicar proyectos de intervención que permitan posibles soluciones y un mejor desarrollo intelectual y social, de ahí que la importancia está por demás justificada.

Con estos antecedentes podemos elaborar proyectos de intervención para analizar a estudiantes, padres de familia y el entorno social, observando los efectos que produce esta relación de fuerzas en los estudiantes de RED Q6.

### **Técnicas utilizadas para la investigación socio educativa:**

Las técnicas son diversas dependiendo de los objetivos de la investigación que se plantee, consiste en preguntarse la realidad del campo educacional que es lo que está pasando entre profesores y estudiantes, basándose en las observaciones cotidianas y enmarcados en

la teorías científicas existentes, esto nos permite dar soluciones a los fenómenos que están incidiendo en la gestión áulica, el pensador Mario Bunge plantea:

1. "Enunciar preguntas bien formuladas y verosímilmente fecundas.
2. Arbitrar conjeturas fundadas y contrastables con la experiencia, para contestarlas.
3. Derivar consecuencias lógicas de las conjeturas.
4. Arbitrar técnicas para someter las conjeturas a contrastación.
5. Someter a su vez a contrastación estas técnicas para comprobar su relevancia y la fe que merecen.
6. Llevar a cabo la contrastación e interpretar resultados.
7. Estimar la pretensión de verdad de las conjeturas y la fidelidad de las técnicas.
8. Determinar los dominios en los cuales valen las conjeturas y las técnicas, formular nuevos problemas originados por la investigación"<sup>4</sup>.

Estas técnicas aplicadas al contexto educativo de la RED Q6 permitirán una recolección, procesamiento y análisis de la información generada en los diversos escenarios de la gestión áulica, los docentes podrán tomar políticas educativas correctivas a tiempo para cumplir con la planificación escolar propuesta por el Ministerio de Educación.

### **Procedimientos:**

Los procedimientos utilizado para la recolección de la información en la investigación socio educativa son: análisis bibliográfico, el cuestionario, análisis de contenido, observación, pruebas estandarizadas, a continuación ponemos las etapas de recolección de datos:

- 1.- Seleccionar un instrumento de medición válido y confiable

---

<sup>4</sup> [http://www.google.com.ec/Deontología de la investigación socioeducativa](http://www.google.com.ec/Deontología%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20socioeducativa)

- 2.- Aplicar el instrumento de medición, en donde se recoja las mediciones y observaciones de las variables de interés.
- 3.- Preparar las mediciones para que puedan analizarse adecuadamente
- 4.- Presentar un informe que cumpla con los objetivos e hipótesis planteados en la investigación.

## **Investigación Gerencial**

La Estadística permite analizar datos de situaciones de vulnerabilidad, ya que mediante el uso del software SPSS 20 nos permite analizar información, obtener cuadros, gráficos, conclusiones y recomendaciones a tiempo para tomar decisiones en cuanto al cumplimiento de las metas y objetivos trazados por la institución.

El software estadístico SPSS es muy importante en la administración ya que en sus páginas electrónicas se puede cargar miles de datos los mismos que en una forma impresionante nos permite observar el desarrollo de los procesos de los docentes y administrativos así como el rendimiento de los alumnos en las diferentes materias del año lectivo.

En la exposición anterior podemos observar que los estadísticos planteados son generales para cualquier aplicación y en administración por ejemplo sería importante entre otros la prueba t para observar los cambios que se producen en atención al público emisión de certificados etc.

## **Investigación Administrativa**

En la actualidad las ciencias están inmersas dentro de los datos estadísticos por esta razón la administración de empresas no es la excepción partiendo del principio de que no se puede administrar lo que no se puede evaluar, entonces observamos que los datos estadísticos

son importantes para mejorar, controlar e implementar nuevos procesos que permitan el crecimiento rápido y oportuno de la institución.

De ahí la importancia del software Estadístico SPSS con sus bondades nos permite desde un simple análisis de datos como promedio, mediana, moda. Hasta complicados escenarios de análisis multivariados, la guía que se presento en este trabajo de investigación nos permite los pasos iniciales para un trabajo eficiente en la administración de la RED Q6.

### **Investigación Psicológica:**

La psicología se dedica a la investigación de casos individuales y colectivos sobre la convivencia social, así en actualidad la importancia está por demás justificada y su aplicación en la RED Q6 es de vital importancia ya que los estudiantes de las trece escuelas están sufriendo cambios tecnológicos a una velocidad impresionante, todo esto es producto de análisis en el aula, del ambiente familiar del estudiante y el ambiente social que le rodea. Generándose de esta manera una gran cantidad de datos en los que se correlacionan una serie de variables independientes y dependientes como por ejemplo: tiempo de ver televisión, nivel económico, relación entre padres e hijos, influencia de los amigos etc. Estos datos pueden ser analizados solo mediante software Estadísticos, de ahí la importancia de aprender SPSS.

### **Investigación Evaluativa:**

En la actualidad los docentes se encuentran obligados a manejar la herramienta estadística para el análisis de datos y para enseñar en el aula a sus estudiantes, sin embargo en la RED Q6 se encuentra resistencia para aprender esta ciencia, pero cuando trabajan con los textos escolares actualizados observan que existe un sinnúmero de cuadros y gráficos estadísticos que deben interpretar perfectamente para enseñar en clases.

Los datos obtenidos de la evaluación de los estudiantes permiten a los docentes obtener sus promedios que probabilísticamente se aplica a todos mediante inferencia estadística, analizar situaciones de riesgo que llevan a deserción escolar etc.

El avance de los proyectos son evaluados mediante el uso de SPSS, para esto se utiliza las tablas gráficos obteniendo de esta manera conclusiones y recomendaciones acorde a la investigación.

### **Investigación de causas de repitencia:**

La problemática de de repitencia tiene múltiples factores que se traducen en variables de estudio como son: económicos, sociales, familiares y pedagógicos, en las aulas escolares podemos observar que los docentes se han convertido en todólogos que enseñan cosas a veces alejadas de la realidad, y el estudiante tiene que memorizar en una rutina para obtener mejores notas, evitando de esta manera exponer las ideas de los estudiantes, el análisis es minuciosos, en un estudio de análisis multivariado por lo que es importante observar diversos escenarios para una justa evolución del estudiante, aquí es necesario que los datos obtenidos no sean analizados a simple vista sino en una matriz que permita observar las oportunidades y debilidades desde diversos ángulos lo que se puede lograr solo con un software estadístico apropiado.



## **Definición de términos básicos**

Desviación.- Distancia del dato bruto con respecto a la media de su distribución.

Distribución de frecuencias acumuladas.- Número de datos que caen debajo del límite superior real de cada intervalo.

Distribución muestral t.- La probabilidad de tener cada valor si el muestreo es aleatorio a partir de la población de hipótesis nula.

Error tipo I .- Decisión de rechazo de hipótesis nula cuando esta es verdadera

Error tipo II.- Decisión de conservación de la hipótesis nula cuando esta es falsa

Estadística Descriptiva.- Técnicas que se utilizan para describir o caracterizar los datos.

Estadística Inferencial.- Técnicas que utilizan datos de una muestra, para hacer inferencias sobre poblaciones.

Intervalo de confianza.- Rango de valores que probablemente contengan en valor de la población.

Muestra.- Sub conjunto de una población

Nivel de Alfa.- Nivel de probabilidad establecido por un investigador al inicio de un experimento para limitar la probabilidad de cometer error tipo I

Parámetro.- Número calculado sobre los datos de la población, que cuantifica una característica de la población.

Población.- Conjunto completo de individuos objetos cuyo estudio está interesado un investigador.

Potencia.- Probabilidad de que los resultados de un experimento permiten el rechazo de la hipótesis nula.

Regresión.- Tema que analiza la relación entre dos o más variables para una predicción.

Tasa de error por comparación.- La probabilidad de cometer error tipo I para cualquiera de las comparaciones posibles en un experimento.

Variable dependiente.- Variable de un experimento, medida por un investigador para determinar el efecto de una variable independiente.

Variable independiente.- Variable de un experimento que es controlada en forma sistemática por el investigador.

Datos aleatorios.- Es la obtención de datos que realiza a partir de una población, a los cuales no se les ha dado ninguna prioridad.

Azar.- Condición de desorden sin predicción de los resultados individuales.

Distribución de frecuencia.- Agrupa los valores de una variable en orden de tamaño.

Distribución normal.- Distribución de datos de una frecuencia de tabulación que semeja una curva normal.

### **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **Diseño de la investigación**

La presente investigación se desarrollo en las RED Q6 con la participación de los docentes pertenecientes a las 13 escuelas que la conforman, los participantes fueron seleccionados de un marco muestral de forma aleatoria para obtener una muestra representativa de la población en estudio, así se obtuvo una muestra de 171 seleccionados de 480 que conformaron el marco muestral, el muestreo aleatorio simple es el más utilizado para obtener la selección de casos en diferentes investigaciones científicas, a continuación hacemos un recuento de este método.

Muestreo Aleatorio Simple.- "Es el procedimiento probabilístico de selección de muestras más sencillo y conocido, no obstante, en la práctica es difícil de realizar debido a que requiere de un marco muestral y en muchos casos no es posible obtenerlo. Puede ser útil cuando las poblaciones son pequeñas y por lo tanto, se cuenta con listados. Cuando las poblaciones son grandes, se prefiere el muestreo en etapas. Se utiliza ampliamente en los estudios experimentales, además, de ser un procedimiento básico como componente de métodos más complejos (muestreo estratificado y en etapas).

Se caracteriza por que otorga la misma probabilidad de ser elegidos a todos los elementos de la población. Para él calculo muestral, se requiere de: El tamaño poblacional, si ésta es finita, del error admisible y de la estimación de la varianza.

Si se pretende seleccionar de un grupo de 50 personas, 5 de ellas, lo primero que se piensa es seleccionarlos al azar, con el fin de que no haya

sesgo en la información, una manera de hacerlo es usando una simple calculadora con la función RND"<sup>5</sup>

Luego se diseño un cuestionario con 30 preguntas, que fueron evaluadas por docentes del Masterado de Proyectos Socio Educativos, los que no presentaron reparos a los ítems, los datos fueron recogidos de primera mano en la investigación de campo, los resultados de las variables cuantitativas y cualitativas fueron procesados y tabulados en el programa SPSS para obtener cuadros y gráficos representativos a la población en estudio así como conclusiones recomendaciones útiles para los docentes de esta importante red educativa del Distrito Metropolitano de Quito.

## **Población**

Para la presente investigación se tomó un marco muestral conformado por 480 docentes de la RED Q6 del Distrito Metropolitano de Quito, lo mismo que se encuentran conformándolas trece escuelas cuya sede central es la Escuela "Primicias de la Cultura de Quito".

De esta población se obtiene una muestra representativa para la investigación y se la distribuyo utilizando el muestreo aleatorio simple, para que ninguno de los docentes seleccionado queden fuera de la investigación

## **Muestra**

El diseño de muestra se lo realizó con una población de 480 profesores, de la red Q6 de la parroquia de Chillogallo del Distrito Metropolitano de Quito.

---

<sup>5</sup> Internet, Udea.edu.com

Datos:

$$\text{Error} = 6\%$$

$$NC = 95\%$$

$$Z = 1,96$$

$$Ph = 0,5$$

$$Qh = 0,5$$

$$N = 480$$

$$n = ?$$

*Para este tamaño de muestra se trabajará con un nivel de confianza del 95%, y un error del 6%.*

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 (Ph)(Qh)(N)}{\varepsilon^2 (N-1) + Z^2 (Ph)(Qh)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 (0.5)(0.5)(480)}{(0.06)^2 (480-1) + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{460.8}{1,7 + 0,96}$$

$$n = \frac{460,8}{2,7} = 170,6 \approx 171 \text{ Encuestas}$$

DATOS:

$$N = 480$$

$$n = 171$$

$$fx = n/N = 171/480 = 0,36$$

Nº	RED Q6	POBLACIÓN PARCIAL	NÚMERO DE ENCUESTAS
1	Q1	0.36*45	16
2	Q2	0.36*34	12
3	Q3	0.36*24	9
4	Q4	0.36*31	11
5	Q5	0.36*36	13
6	Q6	0.36*35	12
7	Q7	0.36*37	13
8	Q8	0.36*43	15
9	Q9	0.36*51	18
10	Q10	0.36*24	9
11	Q11	0.36*44	16
12	Q12	0.36*33	12
13	Q13	0.36*43	15
TOTAL		100%	171

### Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ITEM
V. INDEPENDIENTE aplicación de la estadística en la investigación	- métodos de análisis de datos empíricos recoger información clasificar resumir la información - hacer inferencias científicas partiendo de los datos	- Definición de estadística - Aplicación de la estadística - Interés por aprender software estadísticos - Análisis de información Predisposición de aprendizaje	Encuesta Cuestionario	I II III IV
V. DEPENDIENTES Investigación	- Investigación social	- Estudios realizados	Encuesta y cuestionario	I II

socio educativa	-Investigación gerencial	- Conocen los maestros de la bondades que presta el software estadístico SPSS para el análisis de datos.		III
	-Investigación administrativa	- Procesamiento informático de la información		IV
	-Investigación psicológica.	- Análisis de resultados de evaluaciones a los estudiantes		
	-Investigación evaluativa	- Análisis de causas y consecuencias de repitencia de los estudiantes		
	-Investigación Repitencia	- Aplican los software estadísticos en el análisis de las causas de repitencia en la RED Q6?		

## **Técnicas de la investigación**

En la presente investigación se utilizó técnicas estadísticas actualizadas dentro de nuestro medio como son el SPSS 20 para el análisis de los resultados.

**Investigación bibliográfica.-** Para la presente investigación se estudió varios libros de estadística aplicada con SPSS, especialmente el manual de SPSS 20, para luego aplicarlo a las variables de estudio.

**Cuestionario aplicado a maestros/as de la RED Q6.-** El cuestionario fue evaluado por los profesores de la maestría, de la Facultad de Filosofía, en el cual hacen constar su favorable aceptación.

Este cuestionario permitió recolectar la información de primera mano, la misma que fue tabulada y procesada en el programa SPSS, obteniéndose al mismo tiempo cuadros, tablas y gráficos, facilitando el cumplimiento de los objetivos y demostrando las hipótesis planteadas, por último planteamos las conclusiones y recomendaciones sobre nuestra investigación.

## **Instrumentos de la investigación**

El principal instrumento utilizado en la investigación fue el cuestionario conformado por 30 preguntas, que se aplicó a los docentes seleccionados previamente mediante el muestreo aleatorio simple en cada una de las trece escuelas, obteniéndose resultados de primera mano para realizar el procesamiento y análisis de datos en el software estadístico SPSS.

## **Validez de los instrumentos**

El criterio de validez del instrumento tiene que ver con la validez del contenido y la validez de construcción. La validez establece relación del



instrumento con las variables que pretende medir y, la validez de construcción relaciona los ítems del cuestionario aplicado; con los basamentos teóricos y los Objetivos de la investigación para que exista consistencia y coherencia técnica. Ese proceso de validación se vincula a las variables entre si y la hipótesis de la investigación.

### **Confiabilidad de los instrumentos**

"El criterio de confiabilidad del instrumento, se determina en la presente investigación, por el coeficiente de Alfa Cronbach, desarrollado por J. L. Cronbach, requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero y uno. (Hernández, y otros, ob. cit.). Es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas. Su formula determina el grado de consistencia y precisión; la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes"<sup>6</sup>

En la investigación, la validez está dada por las opiniones vertidas durante la aplicación del cuestionario aplicado a los docentes de la RED Q6, mientras que la confiabilidad está comprobada mediante la aplicación del software Estadístico SPSS el mismo que al aplicar 23 variables presentan una alta pertenencia en consecuencia una alta correlación que arrojan un nivel de confiabilidad del 93%, mientras que las 7 restantes (2, 3, 4, 13, 16, 22, 23) son complementarias y quedan a criterio del investigador si las pone en el estudio o no. Esta medición es suficiente para realizar el análisis estadístico de nuestra investigación ya que el porcentaje representativo está arriba del 80% según lo permitido en los estudios científicos realizados por J. L. Cronbach.

---

<sup>6</sup> <http://www.eumed.net/libros>

## **Encuesta piloto**

Para confirmar la confiabilidad de los instrumentos se aplicó una encuesta piloto a las 13 escuelas de la parroquia de Chillogallo, para lo cual se escogió 15 docentes de la RED Q6, aplicando el muestreo estratificado se logró determinar las siguiente submuestras como consta en el cuadro a continuación, los docentes encuestados manifestaron que el cuestionario no es difícil de contestar.

Luego de aplicado el cuestionario a los docentes seleccionados los datos fueron tabulados y procesados en el software estadísticos SPSS, cuyos detalle los presentamos en el anexo de esta tesis.

Datos:

$n$  = Tamaño de la muestra para la encuesta piloto

$N_h$  =Tamaño de h - ésimo grupo del estrato

$n_h$  = Tamaño de la muestra del h - ésimo grupo del estrato

$N$  = Población de las 13 escuelas

Formula:

$$n_h = \left[ \frac{N_h}{N} \right] * n$$
$$n_h = \left[ \frac{45}{480} \right] * 1.4 = 2$$

**Distribución de la población estratificada en las trece escuelas de la RED Q6 de parroquia de Chillogallo "Distrito Metropolitano de Quito"**

RED Q6			
EESCUELAS	Tamaño población Nh	Tamaño de cada estrato nh	Muestra piloto
Escuela Nro. 1	45	16	2
Escuela Nro. 2	34	12	1
Escuela Nro. 3	24	9	1
Escuela Nro. 4	31	11	1
Escuela Nro. 5	36	13	1
Escuela Nro. 6	35	12	2
Escuela Nro. 7	37	13	1
Escuela Nro. 8	43	15	1
Escuela Nro. 9	51	18	1
Escuela Nro. 10	24	9	1
Escuela Nro. 11	44	16	1
Escuela Nro. 12	33	12	1
Escuela Nro. 13	43	15	1
Total	480	171	15

**Técnicas de procesamiento de datos**

En el presente estudio se proceso los datos que se obtuvo en el estudio de campo utilizando el software estadístico SPSS 20 el mismo que permite configurar las variables y sus categorías, en la vista de variables y en la vista de datos se cargo todos los valores de las respuestas, es importante mencionar que la gran cantidad de información se resumió en pequeñas tablas y gráficos de fácil comprensión, para demostrar las hipótesis planteadas y cumplir con los objetivos de investigación.

**Técnicas de análisis de datos**

Para el análisis de la información se realizaron una serie de cuadros y gráficos en donde se puede observar los porcentajes que alcanzaron

cada una de las variables, así como se presenta cuadros que permiten a simple vista tener una idea clara de lo que estamos investigando.

## **CAPÍTULO IV**

### **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS**

#### **Presentación de resultados**

Para la presente investigación se cuenta con una población (N) de 480 docentes de los cuales se seleccionó 171 aplicando la formula universal para la selección de la muestra (n), el muestreo aleatorio simple nos permitió distribuir equitativamente las encuestas en todos los planteles en estudio, su validez fue aprobada por profesionales de la Maestría en Diseño y Elaboración de Proyectos Socio Educativos de la Facultad de Filosofía de la Universidad Central del Ecuador, cabe notar que la confiabilidad que presenta el estudio de campo es del 93%.

La información fue recogida directamente del estudio de campo, aplicando un cuestionario con 30 preguntas, los docentes seleccionados de las 13 escuelas de RED Q6, de acuerdo a la distribución del tamaño muestra correspondiente a cada plantel escolar, la contestación a los cuestionarios fue de la más absoluta colaboración por parte de los encuestados.

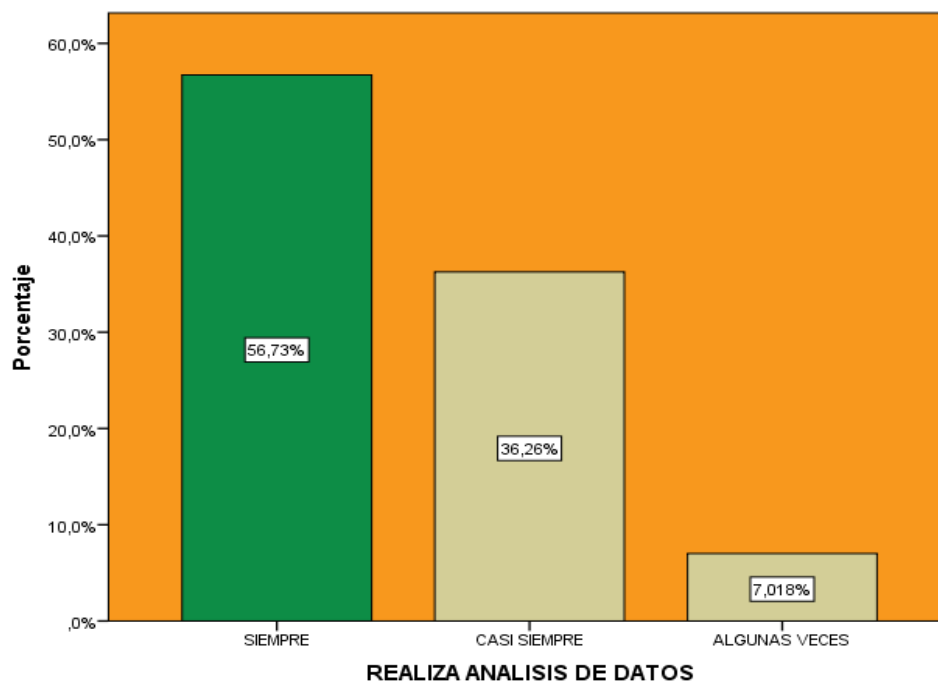
Los datos fueron tabulados cuidadosamente en el programa SPSS 20 el mismo que permitió obtener cuadros, gráficos, conclusiones y recomendaciones de nuestra investigación.

## Análisis e interpretación de resultados: de la encuesta aplicada a los docentes de las 13 escuelas de la RED Q6

**Tabla Nro. 1 Realiza usted análisis de datos?**

REALIZA ANALISIS DE DATOS				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	97	56,7	56,7
	CASI SIEMPRE	62	36,3	93,0
	ALGUNAS VECES	12	7,0	100,0
	Total	171	100,0	100,0

**Gráfico Nro. 1**



Análisis e interpretación: En el gráfico Nro. 1 podemos observar que el 57% de los encuestados realizan análisis de información en sus planteles educativos, mientras que el 7% manifiestan que algunas veces realizan este análisis.

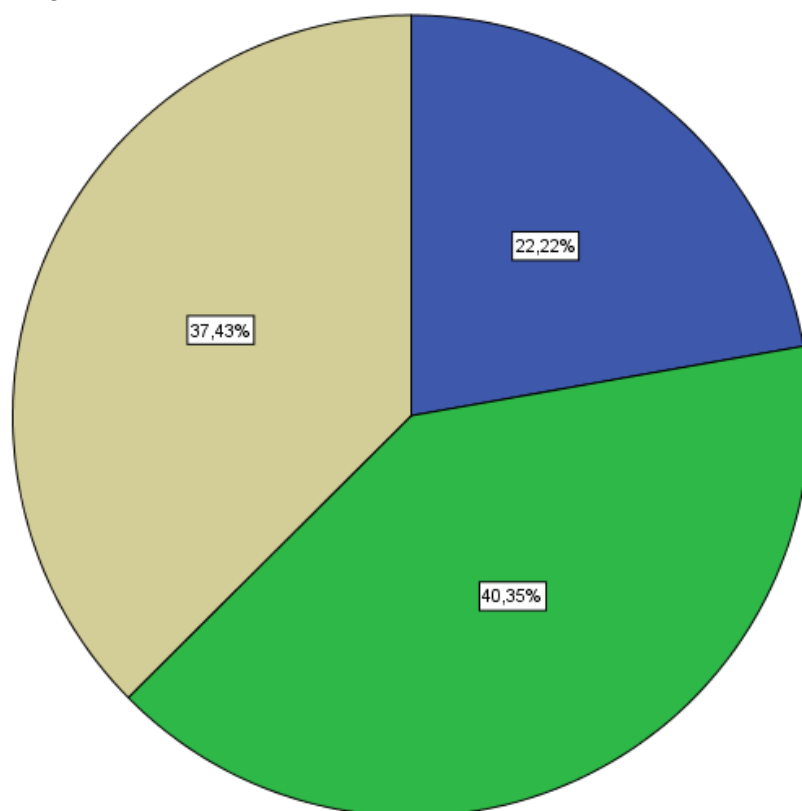
**Tabla Nro. 2 Realiza análisis de información de su Centro Educativo \***  
**Ha trabajado con programas estadísticos para el análisis de datos**

**REALIZA ANÁLISIS DE DATOS C. E. \* HA TRABAJADO CON P. E.  
 PARA ANÁLISIS DE DATOS**

Recuento

		HA TRABAJADO CON P. E. PARA ANALISIS DE DATOS			Total
		SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	
REALIZA ANALISIS DE DATOS C. E.	SI	38	69	64	171
Total		38	69	64	171

**Gráfico Nro. 2**



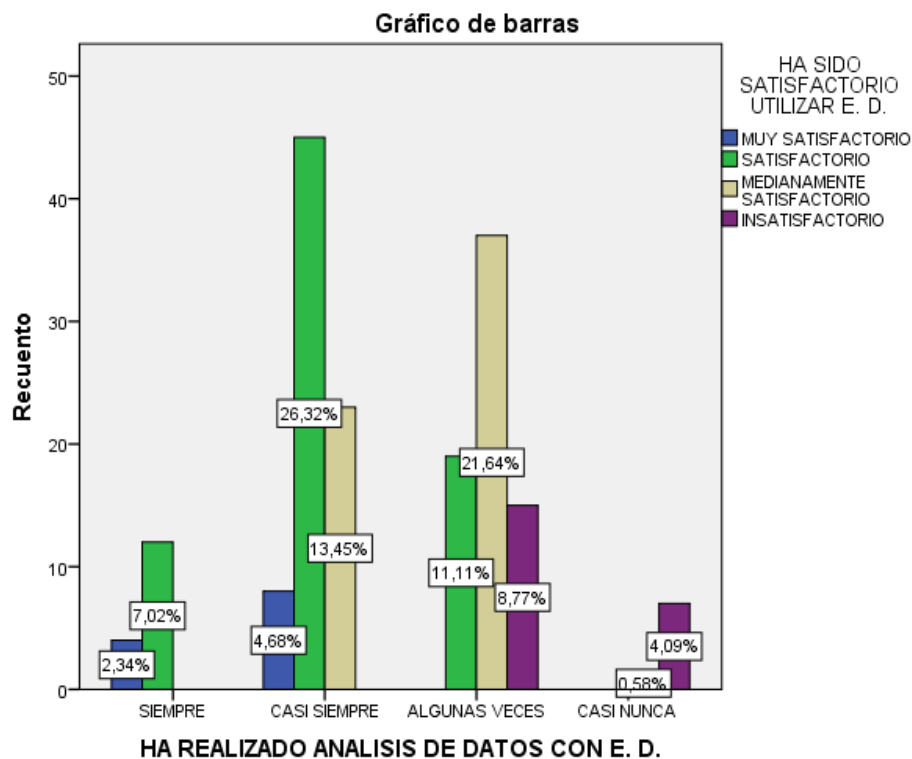
Análisis e interpretación: El 40% de los encuestados realizan análisis de información en su centro educativo y para esto han utilizado algún software estadístico.

**Tabla Nro. 3 Ha realizado análisis de datos apoyados en la estadística descriptiva \* Ha sido satisfactorio utilizar la Estadística descriptiva en el análisis de datos**

**Tabla de contingencia HA REALIZADO ANALISIS DE DATOS CON E. D. \* HA SIDO SATISFACTORIO UTILIZAR E. D.**

Recuento		HA SIDO SATISFACTORIO UTILIZAR E. D.				Total
		MUY SATISFACTORIO	SATISFACTORIO	MEDIANAMENTE SATISFACTORIO	INSATISFACTORIO	
HA REALIZADO ANALISIS DE DATOS CON E. D.	SIEMPRE	4	12	0	0	16
	CASI SIEMPRE	8	45	23	0	76
	ALGUNAS VECES	0	19	37	15	71
	CASI NUNCA	0	0	1	7	8
Total		12	76	61	22	171

**Gráfico Nro. 3**



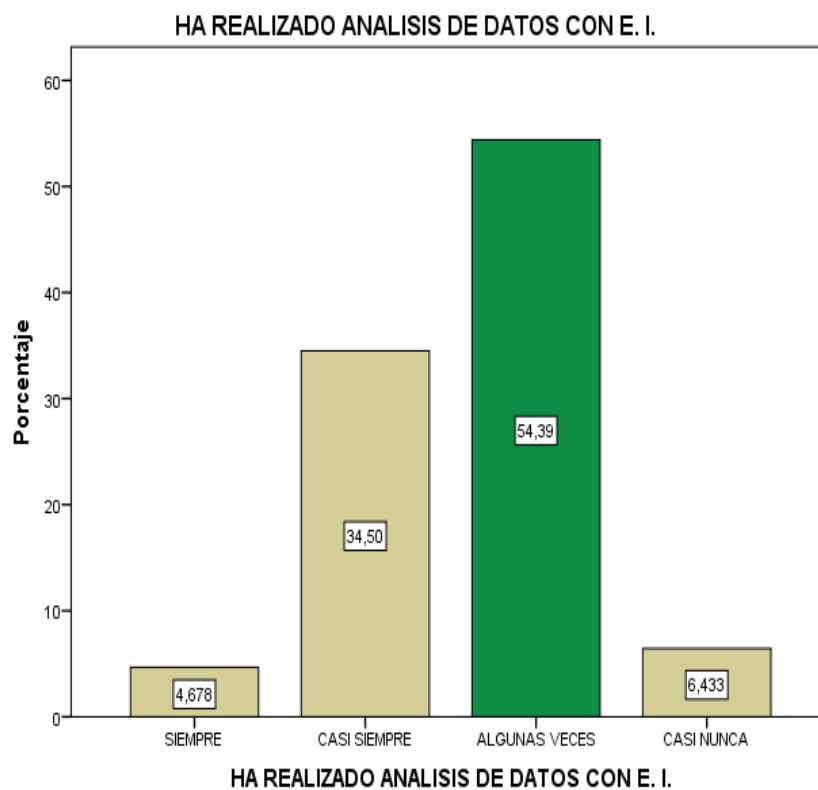
**Análisis e interpretación:** La mayor parte de los encuestados ha realizado análisis de información con Estadística Descriptiva al mismo tiempo ha sido muy satisfactorio contar con esta herramienta Estadística.



**Tabla Nro. 4 Ha realizado análisis de datos apoyados en la estadística Inferencial**

HA REALIZADO ANALISIS DE DATOS CON E. I.		
	Frecuencia	Porcentaje
SIEMPRE	8	4,7
CASI SIEMPRE	59	34,5
Válidos ALGUNAS VECES	93	54,4
CASI NUNCA	11	6,4
Total	171	100,0

**Gráfico Nro. 4**

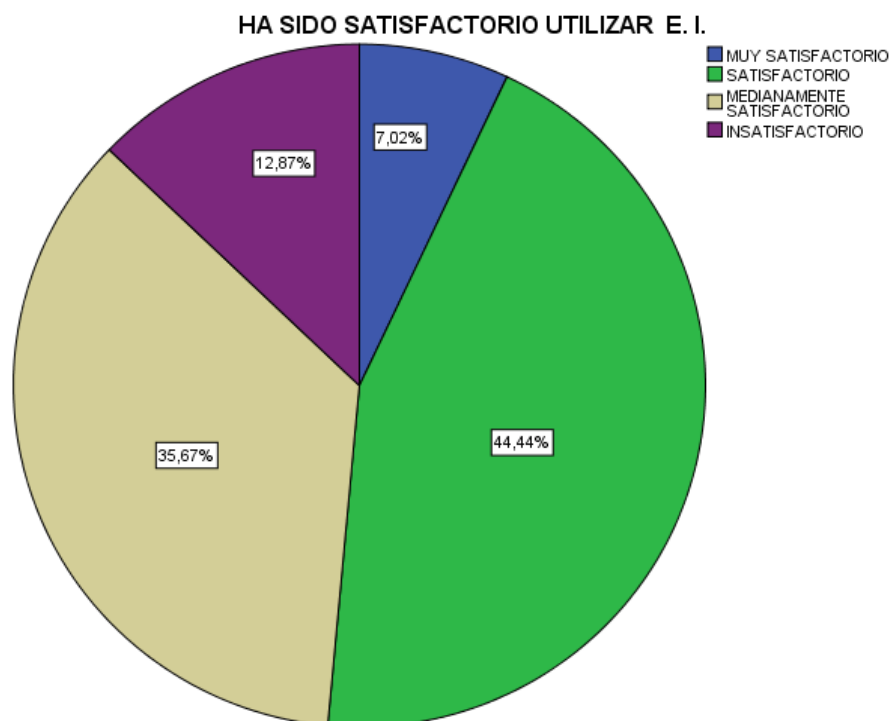


**Análisis e interpretación:** En el presente gráfico podemos observar que los docente de la RED Q6 en algunas veces han utilizado la Estadística Inferencial y la utilizan muy poco para el análisis de datos.

**Tabla Nro. 5 Ha sido satisfactorio utilizar la Estadística Inferencial en el análisis de datos**

HA SIDO SATISFACTORIO UTILIZAR E. I.		
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	MUY SATISFACTORIO	12 7,0
	SATISFACTORIO	76 44,4
	MEDIANAMENTE SATISFACTORIO	61 35,7
	INSATISFACTORIO	22 12,9
	Total	171 100,0

Gráfico Nro. 5



Análisis e interpretación: De acuerdo al gráfico podemos decir que el 44% de los entrevistados manifestaron que es satisfactorio trabajar con estadística inferencial.

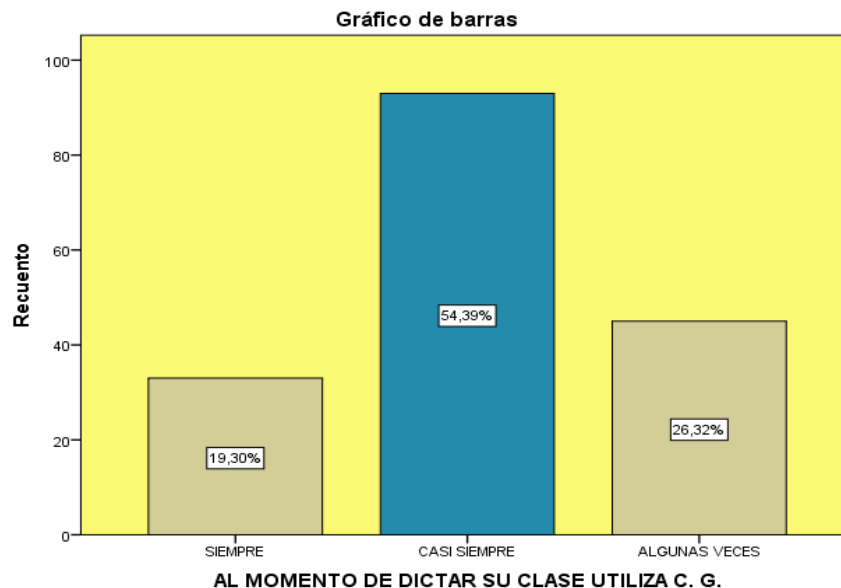
**Tabla Nro. 6 Al momento de dictar su clase usted utiliza cuadros y gráficos. \* Con este proceso la clase se vuelve dinámica**

**AL MOMENTO DE DICTAR SU CLASE UTILIZA C. G. \* CON ESTE PROCESO LA CLASE ES DINAMICA**

Recuento

		CON ESTE PROCESO LA CLASE ES DINAMICA	Total
		SI	
AL MOMENTO DE DICTAR SU CLASE UTILIZA C. G.	SIEMPRE	33	33
	CASI SIEMPRE	93	93
	ALGUNAS VECES	45	45
	Total	171	171

Gráfico Nro. 6



Análisis e interpretación: Cuando se les pregunto si al momento de dictar la clase utilizan cuadros, gráficos y con este proceso la clase se vuelve dinámica, el 54% manifestaron que eso sucede casi siempre.

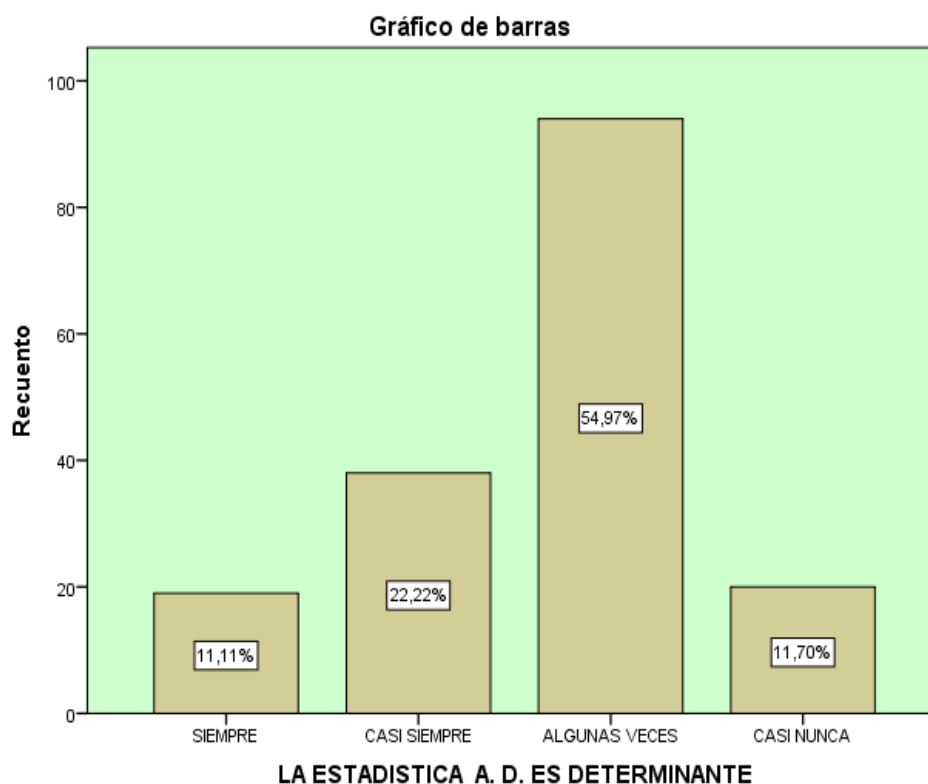
**Tabla Nro. 7 Considera que la Estadística en el análisis de datos es determinante \* Le gustaría que le dicten cursos de Estadística**

**LA ESTADISTICA A. D. ES DETERMINANTE \* CURSOS DE ESTADISTICA**

Recuento

		CURSOS DE ESTADISTICA	Total
		SI	
LA ESTADISTICA A. D. ES DETERMINANTE	SIEMPRE	19	19
	CASI SIEMPRE	38	38
	ALGUNAS VECES	94	94
	CASI NUNCA	20	20
Total		171	171

**Gráfico Nro. 7**

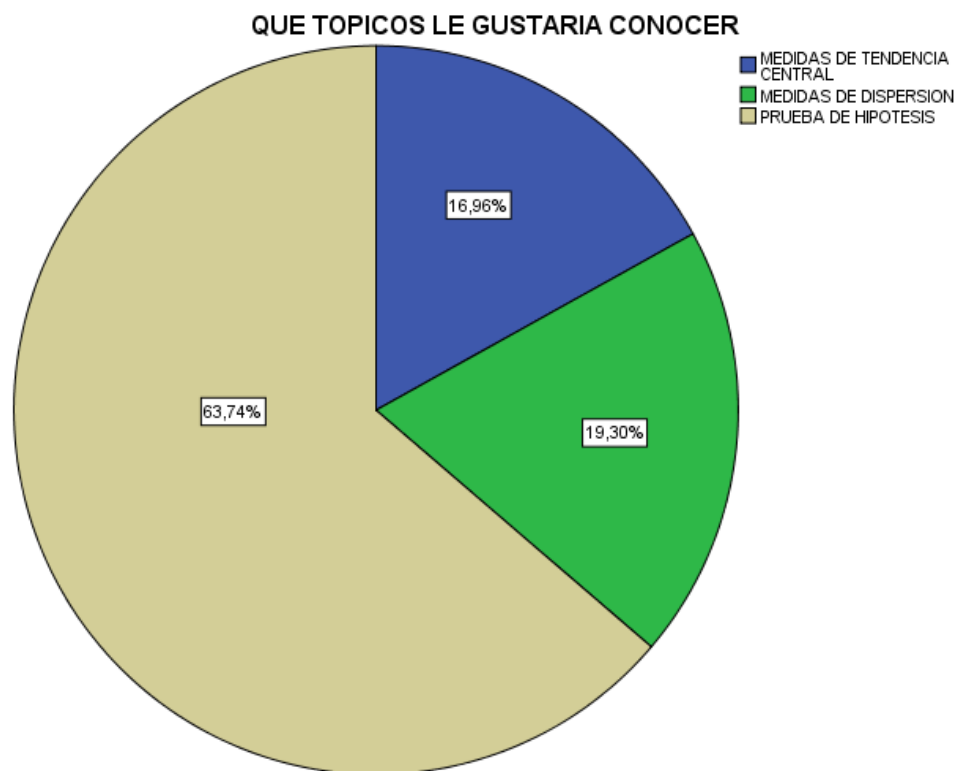


Análisis e interpretación: Los entrevistados consideran que la estadística no es determinante para el análisis de datos pero requieren de cursos para conocer mejor el manejo de esta herramienta.

**Tabla Nro. 8 Que tópicos le gustaría conocer (señale el más importante)**

QUE TOPICOS LE GUSTARÍA CONOCER		
	Frecuencia	Porcentaje
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	29	17,0
MEDIDAS DE DISPERSION	33	19,3
PRUEBA DE HIPOTESIS	109	63,7
Total	171	100,0

**Gráfico Nro. 8**

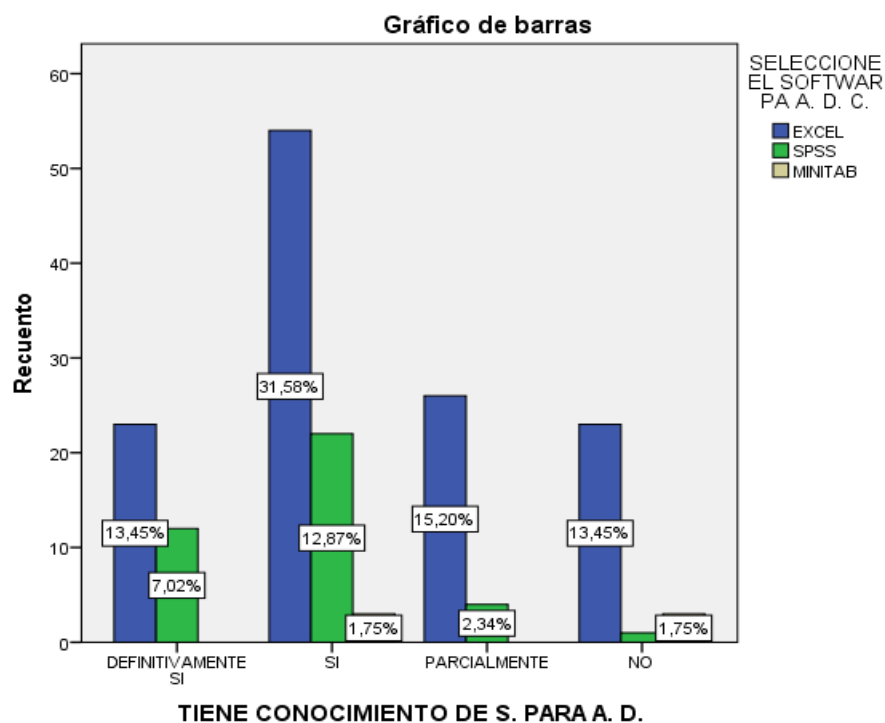


**Análisis e interpretación:** Los temas que consideran más importantes dentro de sus estudios es la prueba de hipótesis en sus diferentes temas para comprobar los supuestos de la investigación.

**Tabla Nro. 9 Tiene conocimiento de algún Software para el análisis de datos \* Seleccione el Software de análisis de datos que conoce**

			SELECCIONE EL SOFTWARE PA A. D. C.			Total
			EXCEL	SPSS	MINITAB	
TIENE CONOCIMIENTO DE S. PARA A. D.	DEFINITIVAMENTE SI	Recuento	23	12	0	35
		% del total	13,5%	7,0%	0,0%	20,5%
	SI	Recuento	54	22	3	79
		% del total	31,6%	12,9%	1,8%	46,2%
	PARCIALMENTE	Recuento	26	4	0	30
		% del total	15,2%	2,3%	0,0%	17,5%
	NO	Recuento	23	1	3	27
		% del total	13,5%	0,6%	1,8%	15,8%
Total	Recuento	126	39	6	171	
	% del total	73,7%	22,8%	3,5%	100,0%	

Gráfico Nro. 9

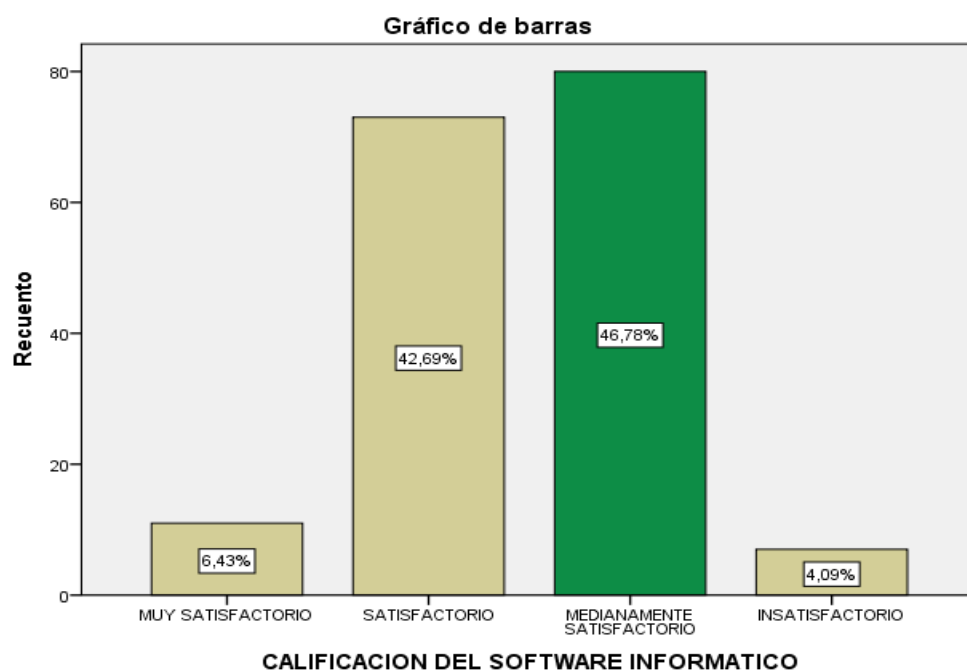


Análisis e interpretación: En la tabla No.9 observamos que el 31% de los encuestados tienen conocimiento del software Excel para el análisis de datos, mientras que SPSS es muy poco conocido y MINITAB no lo conocen definitivamente.

**Tabla Nro. 10 Cómo calificaría la utilización de un software informático para el análisis de datos \* Qué tipo de información analizo usted con este software**

Tabla de contingencia CALIFICACION DEL SOFTWARE INFORMATICO * QUE TIPO DE INFORMACION ANALIZO				
			QUE TIPO DE INFORMACION ANALIZO	Total
			CUANTITATIVA	
CALIFICACION DEL SOFTWARE INFORMATICO	MUY SATISFACTORIO	Recuento	11	11
		% del total	6,4%	6,4%
	SATISFACTORIO	Recuento	73	73
		% del total	42,7%	42,7%
	MEDIANAMENTE SATISFACTORIO	Recuento	80	80
		% del total	46,8%	46,8%
	INSATISFACTORIO	Recuento	7	7
		% del total	4,1%	4,1%
Total	Recuento	171	171	
	% del total	100,0%	100,0%	

**Gráfico Nro. 10**

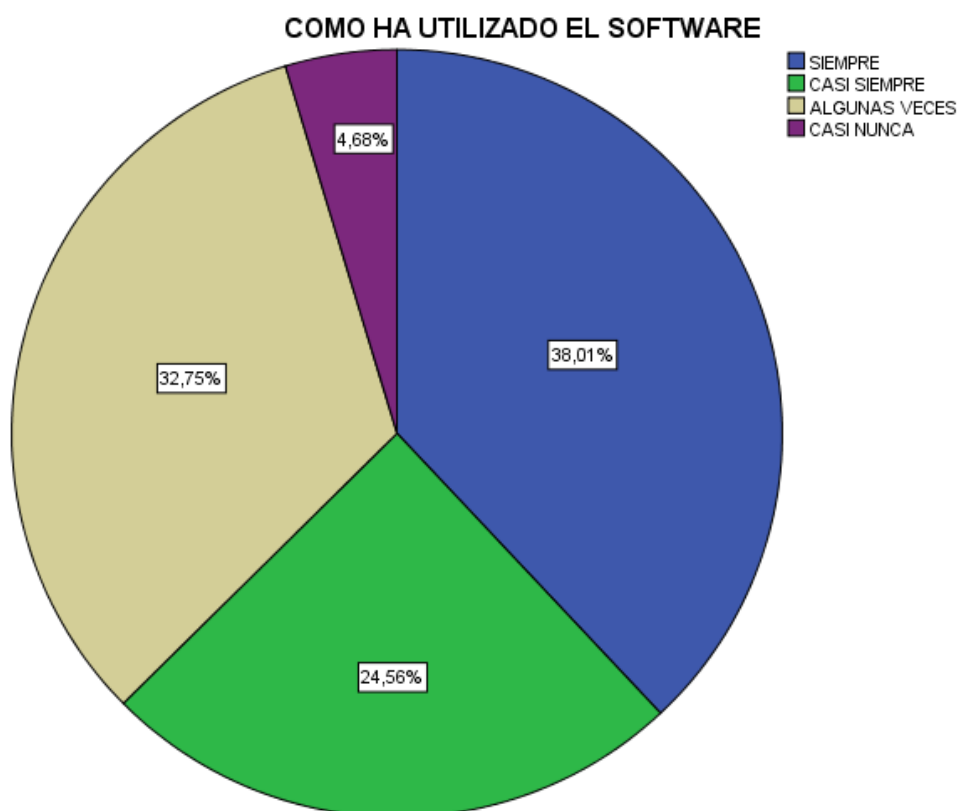


Análisis e interpretación: En el gráfico Nro. 10 podemos observar que el 47% de los encuestados manifestaron que al utilizar el programa estadístico EXCEL para el análisis de datos no se sintieron satisfechos con los resultados.

**Tabla Nro. 11 Como ha utilizado este software**

COMO HA UTILIZADO EL SOFTWARE				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	65	38,0	38,0	38,0
CASI SIEMPRE	42	24,6	24,6	62,6
Válidos ALGUNAS VECES	56	32,7	32,7	95,3
CASI NUNCA	8	4,7	4,7	100,0
Total	171	100,0	100,0	

Gráfico Nro. 11



Análisis e interpretación: El Software estadístico ha sido utilizado en un 38% para el análisis de datos.

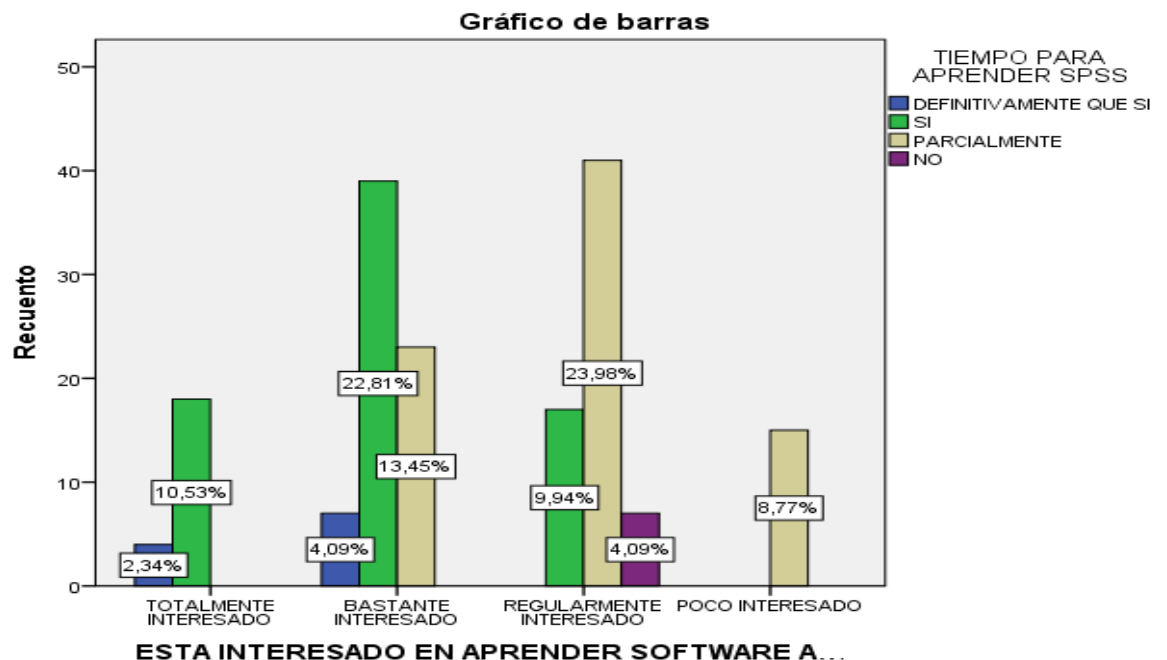


**Tabla Nro. 12 Está interesado en aprender un Software para el análisis de datos \* Dispone de tiempo para aprender el programa estadístico SPSS**

**Tabla de contingencia ESTA INTERESADO EN APRENDER SOFTWARE A. D. \* TIEMPO PARA APRENDER SPSS**

			TIEMPO PARA APRENDER SPSS				Total
			DEFINITIVAM ENTE QUE SI	SI	PARCIALMEN TE	NO	
ESTA INTERESADO EN APRENDER SOFTWARE A. D.	TOTALMENTE INTERESADO	Recuento	4	18	0	0	22
		% del total	2,3%	10,5%	0,0%	0,0%	12,9%
	BASTANTE INTERESADO	Recuento	7	39	23	0	69
		% del total	4,1%	22,8%	13,5%	0,0%	40,4%
	REGULARMENTE INTERESADO	Recuento	0	17	41	7	65
		% del total	0,0%	9,9%	24,0%	4,1%	38,0%
	POCO INTERESADO	Recuento	0	0	15	0	15
		% del total	0,0%	0,0%	8,8%	0,0%	8,8%
Total		Recuento	11	74	79	7	171
		% del total	6,4%	43,3%	46,2%	4,1%	100,0%

Gráfico Nro. 12



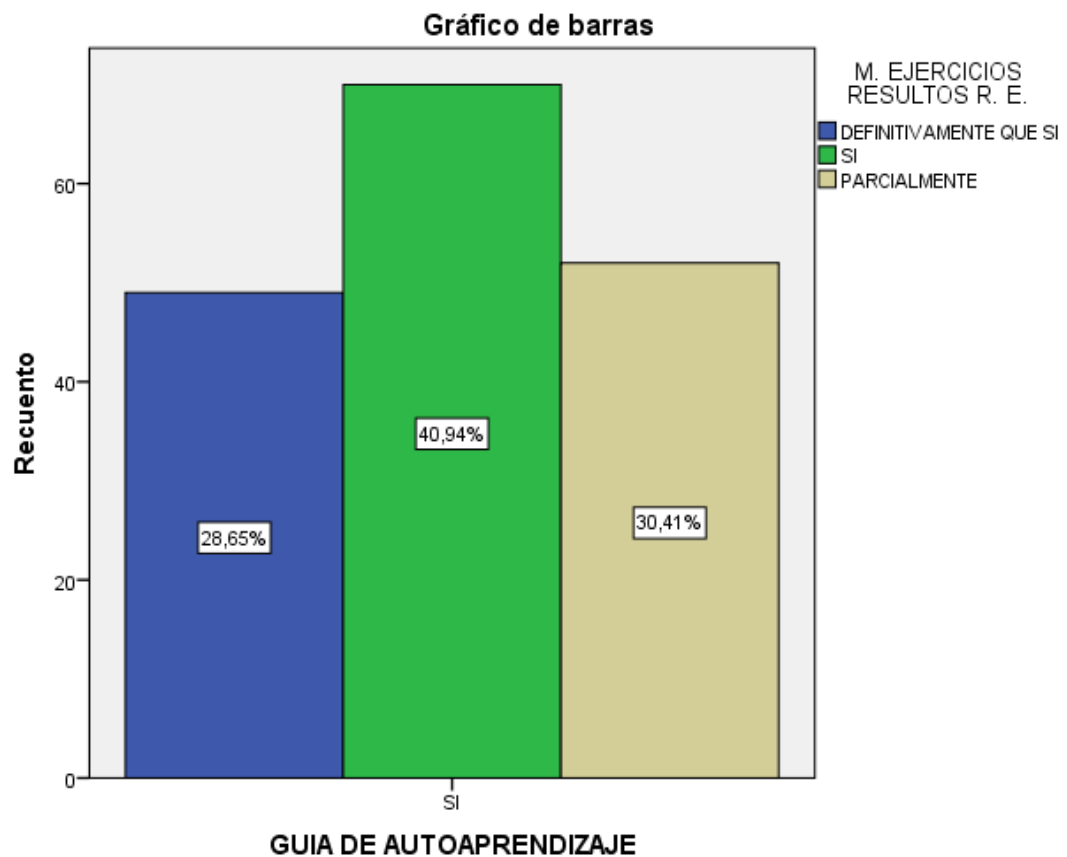
Análisis e interpretación: El 23% de los encuestados están bastante interesados en aprender un software para análisis de datos.

**Tabla Nro. 13 Considera importante contar con una guía de auto aprendizaje de SPSS \* Considera que el módulo debe contener ejercicios resueltos de la realidad educativa**

**Tabla de contingencia GUIA DE AUTOAPRENDIZAJE \* M. EJERCICIOS RESULTOS R. E.**

			M. EJERCICIOS RESULTOS R. E.			Total
			DEFINITIVAM ENTE QUE SI	SI	PARCIALMEN TE	
GUIA DE AUTOAPRENDIZAJE	SI	Recuento	49	70	52	171
		% del total	28,7%	40,9%	30,4%	100,0%
Total		Recuento	49	70	52	171
		% del total	28,7%	40,9%	30,4%	100,0%

Gráfico Nro. 13



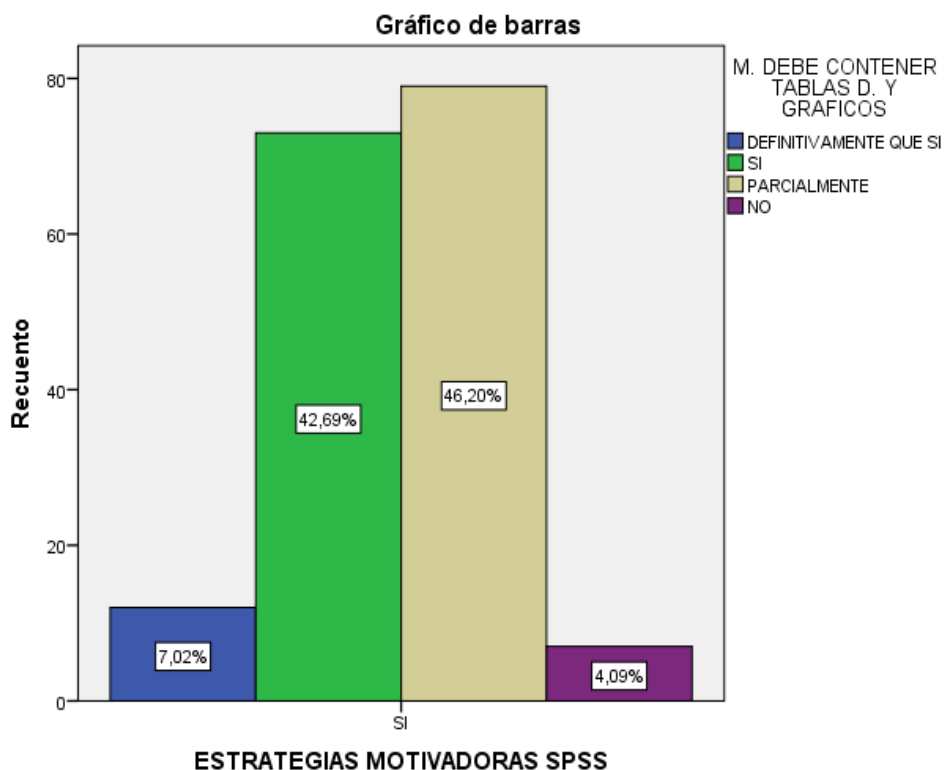
Análisis e interpretación: El 70% de los encuestados manifiestan que el módulo debe tener una guía de auto aprendizaje con ejercicios resueltos.

**Tabla Nro. 14 Cree usted que el manual debe utilizar estrategias motivadoras para el auto aprendizaje de SPSS \* Considera que el módulo debe contener tablas dinámicas apoyadas con gráficos.**

Tabla de contingencia ESTRATEGIAS MOTIVADORAS SPSS \* M. DEBE CONTENER TABLAS D. Y GRAFICOS

			M. DEBE CONTENER TABLAS D. Y GRAFICOS				Total
			DEFINITIVAM ENTE QUE SI	SI	PARCIALMEN TE	NO	
ESTRATEGIAS MOTIVADORAS SPSS	SI	Recuento	12	73	79	7	171
		% del total	7,0%	42,7%	46,2%	4,1%	100,0%
Total		Recuento	12	73	79	7	171
		% del total	7,0%	42,7%	46,2%	4,1%	100,0%

Gráfico Nro. 14



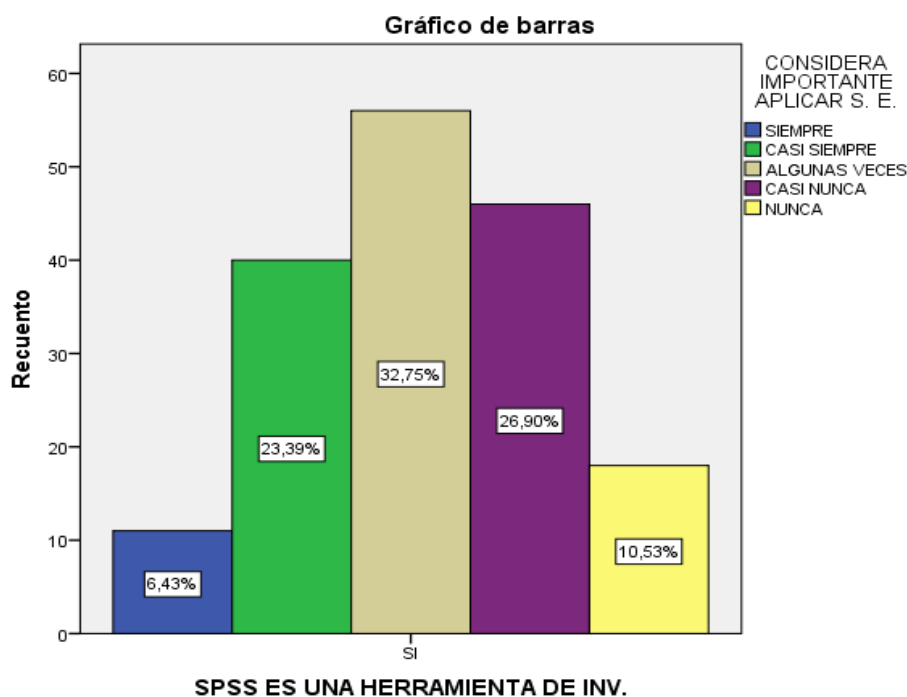
Análisis e interpretación: El 50% de los encuestados están de acuerdo que el módulo debe contener estrategias motivadoras y gráficos, tablas dinámicas.

**Tabla Nro. 15 Considera usted que el módulo de auto aprendizaje de SPSS es una herramienta para la investigación \* Considera que para este tipo de investigación es importante aplicar algún software estadístico.**

**Tabla de contingencia SPSS ES UNA HERRAMIENTA DE INV. \* CONSIDERA IMPORTANTE APLICAR S. E.**

			CONSIDERA IMPORTANTE APLICAR S. E.					Total
			SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA	
SPSS ES UNA HERRAMIENTA DE INV.	SI	Recuento	11	40	56	46	18	171
		% del total	6,4%	23,4%	32,7%	26,9%	10,5%	100,0%
Total		Recuento	11	40	56	46	18	171
		% del total	6,4%	23,4%	32,7%	26,9%	10,5%	100,0%

**Gráfico Nro. 15**

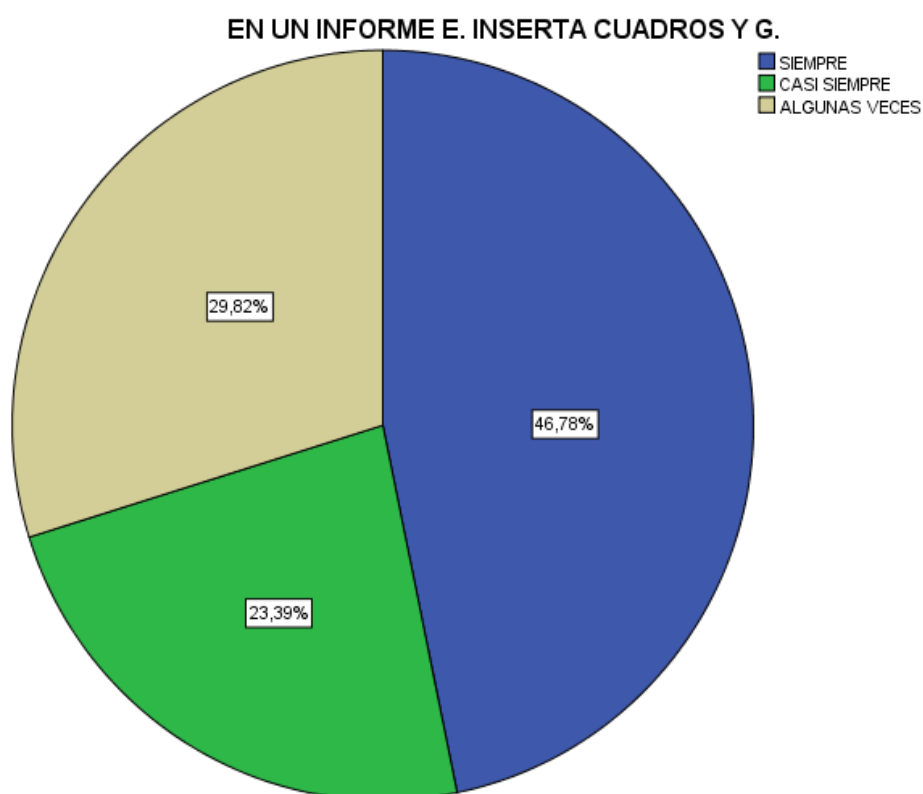


**Análisis e interpretación:** Los encuestados manifestaron que es una potente herramienta de investigación y están de acuerdo en aplicarla en las investigaciones socio educativas.

**Tabla Nro. 16 Para realizar un informe ejecutivo de proyectos usted inserta cuadros y gráficos estadísticos.**

EN UN INFORME E. INSERTA CUADROS Y G.		
	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SIEMPRE	80 46,8
	CASI SIEMPRE	40 23,4
	ALGUNAS VECES	51 29,8
	Total	171 100,0

**Gráfico Nro. 16**

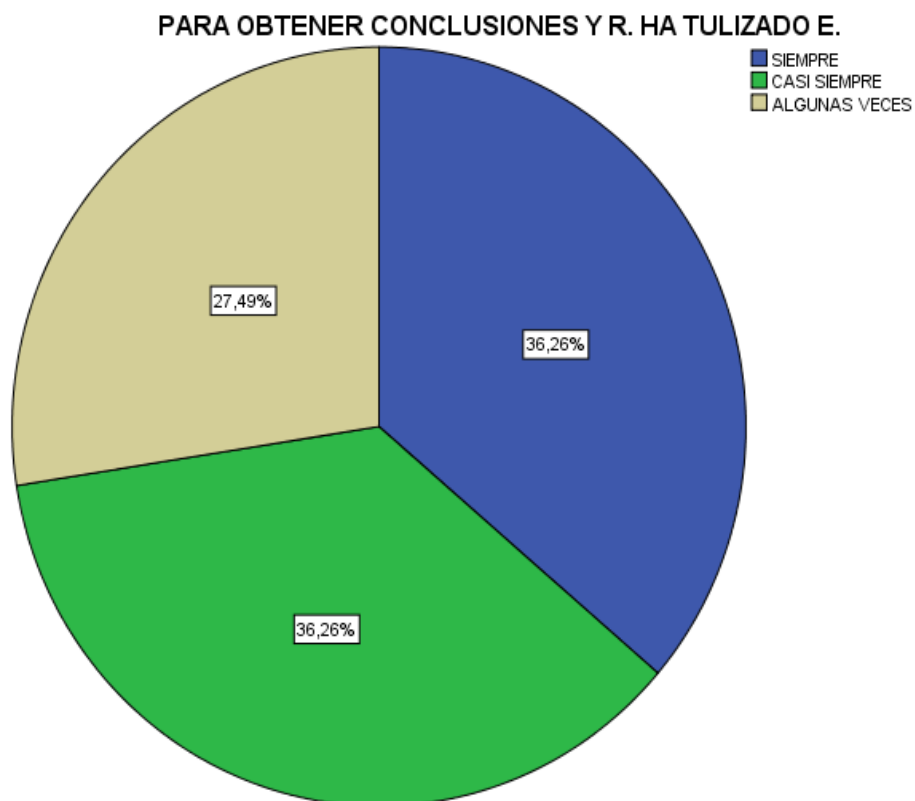


**Análisis e interpretación:** El 47% de los encuestados manifestaron que siempre insertan cuadros y gráficos en sus informes ejecutivos.

**Tabla Nro. 17 Para obtener conclusiones y recomendaciones de su investigación ha utilizado la Estadística**

PARA OBTENER CONCLUSIONES Y R. HA TULIZADO E.			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	SIEMPRE	62	36,3
	CASI SIEMPRE	62	36,3
	ALGUNAS VECES	47	27,5
	Total	171	100,0

**Gráfico Nro. 17**



Análisis e interpretación: El 36% de los investigados manifestaron que han utilizado análisis estadístico en sus conclusiones y recomendaciones.

## **Discusión de resultados**

De acuerdo al estudio realizado en la RED Q6, se determinó que el 57% siempre realizan análisis de datos cuantitativos y cualitativos utilizando algún tipo de software informático como Excel en un 44% SPSS 20% y MNITAB en un 3%, de acuerdo a estos resultados el uso de herramientas multimedios como el SPSS es muy deficiente.

Cuando se preguntó si está interesado en aprender un software estadístico que le permita procesar datos como el SPSS el 31% manifestó que si, por lo que es necesario disponer de un manual de fácil comprensión para el lector, por esta razón diseñamos un manual con los pasos para calcular medidas de tendencia central, correlación, dispersión y prueba de hipótesis que será de mucha utilidad al analizar datos que se generan diariamente en la gestión áulica.

## **Prueba de hipótesis**

### **Hipótesis General**

Existe una deficiente participación de los docentes en el análisis de datos para los proyectos socio educativos de la RED Q6, por el desconocimiento de las bondades que presta el software estadístico SPSS para el análisis cuantitativo y cualitativo de la información.

### **Hipótesis Específicas**

- Más de 30% de los maestros de la Red Q6 realizan análisis de información.

$$H_0 : P \leq 30\%$$

$$H_a : P > 30\%$$

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos SIEMPRE	97	56,7	56,7
CASI SIEMPRE	62	36,3	36,3
ALGUNAS VECES	12	7,0	7,0
Total	171	100,0	100,0

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 30					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
REALIZA ANALISIS DE DATOS	- 594,705	170	,000	-28,497	-28,59	-28,40

De acuerdo al análisis realizado en SPSS podemos observar que arroja una significación bilateral de 0,000 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta a hipótesis alternativa, que dice más del 30% de docentes de la RED Q6 realizan análisis de datos generados durante la gestión áulica.

- Más de 40% de los maestros de la Red Q6 realizan investigación socio educativa.

$$H_0 : P \leq 40\%$$

$$H_a : P > 40\%$$



	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
SI	85	49,7	49,7
Válidos NO	86	50,3	50,3
Total	171	100,0	100,0

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 40					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
REALIZA INV. SOCIO EDUCATIVA	- 1003,898	170	,000	-38,497	-38,57	-38,42

Observando la significancia bilateral de la tabla que le antecede se tiene un valor 0,000 lo cual indica que existe diferencia significativa entre el valor planteado en la hipótesis: se rechaza la hipótesis nula a un nivel del 0,05 y se acepta la hipótesis alternativa. Se concluye que más del 40% de los docentes de RED Q6 participan en los proyectos socios educativos.

- Menos del 25% de los maestros de la Red Q6 utilizan SPSS para el análisis de datos.

Ho :  $P \geq 25 \%$

Ha :  $P < 25 \%$

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	EXCEL	126	73,7	73,7
	SPSS	39	22,8	22,8
	MINITAB	6	3,5	3,5
	Total	171	100,0	100,0

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 25					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
SELECCIONE EL SOFTWARE PA A. D. C.	- 584,570	170	,000	-23,702	-23,78	-23,62

Observando la prueba para una muestra en SPSS se tiene una significación bilateral de 0,000 lo cual indica que existe una diferencia significativa entre el valor planteado y el valor obtenido en la investigación de campo.

Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa a un nivel del 0,05 y se concluye que menos del 25 de los docentes de la RED Q6 utilizan el SPSS para el análisis de datos.

- Más del 50% considera de mucha importancia los elementos agrupados en software estadístico como el SPSS para el análisis de información socio educativa.

Ho:  $P \leq 50\%$

Ha:  $P > 50\%$

**M. DEBE CONTENER TABLAS D. Y GRÁFICOS**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
DEFINITIVAMENTE QUE SI	12	7,0	7,0
SI	73	42,7	42,7
Válidos PARCIALMENTE	79	46,2	46,2
NO	7	4,1	4,1
Total	171	100,0	100,0

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 50					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
M. DEBE CONTENER TABLAS D. Y GRAFICOS	-902,410	170	,000	-47,526	-47,63	-47,42

El valor de la significancia bilateral es 0,000 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, se concluye que existe diferencia significativa entre el valor planteado y el valor calculado a un nivel del 0,05

Los encuestados manifiestan que es necesario el conocimiento y utilización de los elementos estructurales agrupados el software estadístico SPSS, como son cuadros gráficos, estadísticos etc.

- Es necesario contar con un manual de auto ayuda al momento de analizar datos con software estadístico SPSS.

En la parte pertinente a la investigación se ha elaborado un manual de SPSS 20, el mismo que nos facilita obtener de forma rápida y exacta las medidas de tendencia central, media, mediana y moda; de igual manera la forma de obtener las medidas de dispersión, correlación y por último la prueba de hipótesis con esto se han cumplido los objetivos planteados en la presente investigación, se han demostrado las hipótesis mediante el software estadístico SPSS 20

## **CONCLUSIONES**

- Los docentes de la RED Q6 se encuentran continuamente analizando información cuantitativa y cualitativa en las diferentes actividades del plantel.
- Son pocos los docentes de la RED Q6 que conocen de las bondades que presta el Software Estadístico SPSS para el análisis de información socio educativa.
- Mediante la presente investigación logramos determinar que existe gran necesidad de capacitarse en un software estadístico para el análisis de datos que permita observar los cambios que está experimentando su plantel en todos los campos del que hacer educativo.
- El programa SPSS permite analizar una serie de categorías, al mismo tiempo agruparlas en sus respectivas variables para poder realizar análisis unidimensional, bidimensional y multidimensional, para tomar correctivos a tiempo en los diferentes procesos educativos.
- Luego del estudio realizado se determinó que no existe un manual de auto aprendizaje del software estadístico SPSS, como apoyo a la investigación Socio educativa.
- Hasta la realización de este estudio se ha constatado que no existe un software estadístico para el análisis de información, por lo que los docentes lo están realizando de forma manual y otros el programa Excel

## **RECOMENDACIONES**

- Los docentes de la RED Q6 deben manejar un software estadístico de alta calidad para el análisis de datos en sus investigaciones cotidianas para lo cual se recomienda SPSS.
- Es necesario que los maestros y las maestras se capaciten en destrezas informáticas para utilizar el software estadístico SPSS para el análisis de la información.
- Es necesario que la RED Q6 y el Ministerio de Educación aplique una capacitación masiva para el aprendizaje y práctica del software estadístico SPSS para los diferentes análisis de datos que se generan en los planteles a los que pertenecen.
- Luego de contrastar algunos software estadísticos se ha podido determinar que el programa que más bondades presta al momento de analizar información socio educativa es SPSS.
- Es necesario que se implemente un manual de auto aprendizaje del software estadístico SPSS, para todos los maestros/as de las trece escuelas de la RED Q6.
- Se debe implementar el software estadístico SPSS en todas las computadoras de la RED Q6 para que la información sea cargada en sus páginas electrónicas y así disponer de cuadros y gráficos de manera rápida y oportuna.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ✓ Aguilera del Pino, A. M. (2001). "Tablas de Contingencia Bidimensionales". Ed La Muralla, S.A. Fundamentos de metodología de la investigación / Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio ; revisoras técnicas, Isabel García Espejo, Susana Limón Cano.
- ✓ Alarcón Herrera, Erika Crovetto Huerta, Cristian, Primera edición, "Análisis Estadístico con SPSS 12". Lima 2004
- ✓ Eugene L. Grant y Richard S. Leaven Worth, Cuarta Edición "Control Estadístico de calidad" Septiembre de 1989
- ✓ Román Montoya, Y., Ruiz Castro, E. y Sánchez Borrego, I.R. (2007). "Técnicas Estadísticas aplicadas en Biología con SPSS". Editorial Proyecto Sur.
- Sansalvador, J.A. (1994). "Técnicas de Análisis de datos Multivariable. Tratamiento computacional". Universidad de Granada.
- ✓ Lara Porras, A.M. (2001) "Diseño Estadístico de Experimentos, Análisis de la Varianza y Temas relacionados. Tratamiento Informático mediante SPSS". Ed. Proyecto Sur.
- ✓ Lara Porras, A.M., Sánchez Borrego, I.R., Ramos Ábalos, E.M.Raya Miranda, R., Tarifa Blanco, J.A. y Alfonso Uxó, A. (2008) "Guía Interactiva de Auto aprendizaje de SPSS. versión 2.1" Ed. Proyecto Sur.
- ✓ Visauta Vinacua, B. (1998) "Análisis Estadístico con SPSS para Windows.
- ✓ Volumen II: Estadística multivariante". McGraw-Hill.
- ✓ Visauta Vinacua, B. (2007) "Análisis Estadístico con SPSS 14. Estadística Básica". McGraw-Hill.
- ✓ Gutiérrez Jáimez, R., González Carmona, A., Torres Ruiz, F y Gallardo Sansalvador, J.A. (1994). "Técnicas de Análisis de datos Multivariable. Tratamiento computacional.

- ✓ LIND MARCHAL MASON, Estadística para Administración y Economía. Editorial Alfaomega.
- ✓ Robert R. Pagano, Estadística para las Ciencias del Comportamiento. Editora Rocío Cabañas Chávez.

INTERNET:

- ✓ [http://flacsoandes.org/dspace/bitstream/10469/1928/1/Tesis\\_Maria\\_Cecilia\\_Agost.](http://flacsoandes.org/dspace/bitstream/10469/1928/1/Tesis_Maria_Cecilia_Agost.)
- ✓ <http://cobuec.org/>
- ✓ [www.flacsoandes.org/dspace/bitstream/](http://www.flacsoandes.org/dspace/bitstream/)
- ✓ <http://flacsoandes.org/dspace/bitstream/>
- ✓ <http://flacsoandes.org/dspace/bitstream/>
- ✓ [www.um.es/docencia/pguardio/documentos/](http://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/)
- ✓ [www.ditutor.com/estadistica/medidas\\_centralizacion](http://www.ditutor.com/estadistica/medidas_centralizacion)
- ✓ [www.tuveras.com/estadistica/estadística](http://www.tuveras.com/estadistica/estadística)
- ✓ [www.slideshare.net/estadistica\\_a/medidas-de-tendencia-central](http://www.slideshare.net/estadistica_a/medidas-de-tendencia-central)
- ✓ [www.youtube.com](http://www.youtube.com)
- ✓ [www.spssfree.com](http://www.spssfree.com) › [Curso](#)
- ✓ [www.buenastareas.com](http://www.buenastareas.com) › [Tecnología](#)
- ✓ [www.estadisticaparatodos.es](http://www.estadisticaparatodos.es)
- ✓ [www.pucrs.br/edipucrs/spss.pdf](http://www.pucrs.br/edipucrs/spss.pdf)
- ✓ [www.youtube.com/watch](http://www.youtube.com/watch)
- ✓ [www.espea.edu.ec/descargas/spss.pdf](http://www.espea.edu.ec/descargas/spss.pdf)
- ✓ [www.cursodespss.com/](http://www.cursodespss.com/)
- ✓ [www.libreriadelauned.es/...ANALISIS-ESTADÍSTICO-CON-SPSS](http://www.libreriadelauned.es/...ANALISIS-ESTADÍSTICO-CON-SPSS)
- ✓ [www.trabajos.com](http://www.trabajos.com)



# ANEXOS

ANEXO Nro. 1 ENCUESTA



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE**  
**LA EDUCACIÓN**  
**INSTITUTO SUPERIOR DE POSGRADO E**  
**INVESTIGACIÓN**

Diseño y gestión de Proyectos Socio Educativos

**Cuestionario de Opinión**  
**Docentes**

**Señores Docentes:**

El presente cuestionario tiene por objetivo determinar la necesidad de los docentes para aprender el software estadístico SPSS y aplicarlo en las investigaciones Socio Educativas de la RED Q6

Los datos que usted nos proporcione serán manejados con precisión y confidencialidad y servirán únicamente para fines académicos.

Por favor, lea cuidadosamente los planteamientos, escoja la alternativa que considere apropiada y marque con una (X) la alternativa correspondiente.

Le agradecemos por su colaboración al contestar la totalidad de los planteamientos del cuestionario.

Manuel Bustamante  
*Investigador*

**Cuestionario de Opinión**  
**Docentes**

1.	Realiza usted análisis de datos.	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
2.	Realiza análisis de información de su Centro Educativo	1 Si	2 No			
3.	De qué manera procesa los datos	1 Manualmente	2 Utilizando el computador			

4.	Tiene usted conocimientos de estadística descriptiva e inferencial	1 Si	2 No			
5.	Ha trabajado con programas estadísticos para el análisis de datos.	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
6.	Ha realizado análisis de datos apoyados en la estadística descriptiva	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
7.	Ha sido satisfactorio utilizar la Estadística descriptiva en el análisis de datos.	1 Muy satisfactorio	2 Satisfactorio	3 Medianamente satisfactorio	4 Insatisfactorio	5 Muy insatisfactorio
8.	Ha realizado análisis de datos apoyados en la estadística Inferencial	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
9.	Ha sido satisfactorio utilizar la Estadística Inferencial en el análisis de datos.	1 Muy satisfactorio	2 Satisfactorio	3 Medianamente satisfactorio	4 Insatisfactorio	5 Muy insatisfactorio
10.	Al momento de dictar su clase usted utiliza cuadros y gráficos.	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
11.	Con este proceso la clase se vuelve dinámica.	1 Si	2 No			
12.	Considera que la Estadística en el análisis de datos es determinante	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
13.	Le gustaría que le dicten cursos de Estadística	1 Si	2 No			
14.	Que tópicos le gustaría conocer (señale el más importante)	1 Medidas de tendencia central	2 Medidas de dispersión	3 Prueba de hipótesis	4 Regresión correlación No	5 Análisis de varianza
15.	Tiene conocimiento de algún Software para el análisis de datos	1 Definitivamente si	2 Si	3 Parcialmente	4 No	5 Definitivamente no
16.	Seleccione el Software de análisis de datos que conoce	1 Excel	2 SPSS	3 MINITAB	4 Otros	
17.	Qué tipo de información analizo usted con este software	1 Cuantitativa	2 Cualitativa			
18.	Cómo calificaría la utilización de un software informático para el análisis de datos.	1 Muy satisfactorio	2 Satisfactorio	3 Medianamente satisfactorio	4 Insatisfactorio	5 Muy insatisfactorio

19.	Como ha utilizado este software	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
20.	Está interesado en aprender un Software para el análisis de datos	1 Totalmente interesado	2 Bastante interesado	3 Regularmente interesado	4 Poco interesado	5 No interesado
21.	Dispone de tiempo para aprender el programa estadístico SPSS	1 Definitivamente que si	2 Si	3 Parcialmente	4 NO	5 Definitivamente no
22.	Considera importante contar con una guía de auto aprendizaje de SPSS	1 Si	2 No			
23.	Considera que el módulo debe contener ejercicios resueltos de la realidad educativa.	1 Definitivamente que si	2 Si	3 Parcialmente	4 NO	5 Definitivamente no
24.	Cree usted que el manual debe utilizar estrategias motivadoras para el auto aprendizaje de SPSS	1 Si	2 No			
25.	Considera que el módulo debe contener tablas dinámicas apoyadas con gráficos.	1 Definitivamente que si	2 Si	3 Parcialmente	4 NO	5 Definitivamente no
26.	Considera usted que el módulo de auto aprendizaje de SPSS es una herramienta para la investigación	1 Si	2 No			
27.	Realiza actualmente alguna investigación Socio educativa	1 Si	2 No			
28.	Considera que para este tipo de investigación es importante aplicar algún software estadístico	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
29.	Para realizar un informe ejecutivo de proyectos usted inserta cuadros y gráficos estadísticos.	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
30.	Para obtener conclusiones y recomendaciones de su investigación ha utilizado la Estadística.	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca

## ANEXO Nro. 2 VISTA DE VARIABLES SPSS 20

ENCUESTA MESTRIA 1.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos												
Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda												
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol	
1	ID	Numérico	2	0	IDENTIFICACIÓN	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada	
2	RANLD	Numérico	8	0	REALIZA ANAL...	{1, SIEMPRE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
3	RANALD	Numérico	8	0	REALIZA ANAL...	{1, SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
4	PROCESAD	Numérico	2	0	COMO PROCE...	{1, MANUALMENTE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
5	TCONTEDI	Numérico	1	0	TIENE CONOCI...	{1, SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
6	HATPESTA	Numérico	1	0	HA TRABAJAD...	{1, SIEMPRE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
7	ADESTO	Numérico	1	0	HA REALIZAD...	{1, SIEMPRE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
8	SATISFED	Numérico	1	0	HA SIDO SATI...	{1, MUY SATISFACTORIO}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
9	RADEINFE	Numérico	1	0	HA REALIZAD...	{1, SIEMPRE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
10	SUTILEI	Numérico	8	0	HA SIDO SATI...	{1, MUY SATISFACTORIO}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
11	ADICTCG	Numérico	1	0	AL MOMENTO...	{1, SIEMPRE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
12	CESTEPCD	Numérico	1	0	CON ESTE PR...	{1, SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
13	ESTADET	Numérico	1	0	LA ESTADISTI...	{1, SIEMPRE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
14	CURSOSE	Numérico	1	0	CURSOS DE E...	{1, SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
15	QTLIC	Numérico	1	0	QUE TOPICOS...	{1, MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
16	TCONTSAD	Numérico	1	0	TIENE CONOCI...	{1, DEFINITIVAMENTE SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
17	SSADCONO	Numérico	1	0	SELECCIONE...	{1, EXCEL}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
18	TINFORQA	Numérico	1	0	QUE TIPO DE I...	{1, CUANTITATIVA}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
19	CSOFTWAR	Numérico	1	0	CALIFICACION...	{1, MUY SATISFACTORIO}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
20	CUTILIS	Numérico	1	0	COMO HA UTL...	{1, SIEMPRE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
21	ESTAIASD	Numérico	1	0	ESTA INTERE...	{1, TOTALMENTE INTERESADO}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
22	TIEMSPSS	Numérico	1	0	TIEMPO PARA...	{1, DEFINITIVAMENTE QUE SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
23	GUIAPREN	Numérico	1	0	GUIA DE AUT...	{1, SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
24	EJERRESU	Numérico	1	0	M. EJERCICIO...	{1, DEFINITIVAMENTE QUE SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
25	EMSPSS	Numérico	1	0	ESTRATEGIAS...	{1, SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
26	TABLASDG	Numérico	1	0	M. DEBE CON...	{1, DEFINITIVAMENTE QUE SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
27	SPSSINV	Numérico	1	0	SPSS ES UNA...	{1, SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
28	RINSOCIO	Numérico	1	0	REALIZA INV...	{1, SI}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
29	OIMPORSE	Numérico	1	0	CONSIDERA L...	{1, SIEMPRE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
30	ICUADRG	Numérico	1	0	EN UN INFOR...	{1, SIEMPRE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	
31	CONLUSR	Numérico	1	0	PARA OBTEN...	{1, SIEMPRE}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada	

Vista de datos: **Vista de variables**

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Inicio [Iconos] TESIS COMPLETA [M...] Curso de Estadística ... Sin título [Conjunto...] \*Resultado [Docum...] ENCUESTA MESTRIA ... ES 15:24

## ANEXO Nro. 3 VISTA DE DATOS

ENCUESTA MESTRIA 1.sav [Conjunto\_de\_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

ArchivoEdiciónVerDatosTransformarAnalizarMarketing directoGráficosUtilidadesVentanaAyuda

Visible: 31 de 31 variables

	ID	RANLD	RANALD	PROCESAD	TCONTEDI	HATPESTA	ADESTO	SATISFED	RADEINFE	SUTILEI	ADICTOG	CESTEPCD	ESTADET	COURSE	QTLG	TCONTSAD	SS
1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	
2	2	1	1	2	1	3	3	2	3	2	2	1	3	1	3	3	
3	3	1	1	2	1	3	3	4	2	4	2	1	3	1	3	3	
4	4	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	
5	5	1	1	2	1	2	2	2	3	2	1	1	3	1	1	1	
6	6	2	1	2	1	2	2	3	3	3	2	1	3	1	3	3	
7	7	1	1	2	1	2	2	3	2	3	2	1	3	1	3	1	
8	8	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	3	2	
9	9	2	1	2	1	3	3	4	4	4	3	1	3	1	3	4	
10	10	2	1	2	1	3	3	2	3	2	3	1	4	1	3	2	
11	11	2	1	2	1	3	3	3	3	3	3	1	3	1	3	3	
12	12	1	1	2	1	2	2	2	3	2	2	1	3	1	1	1	
13	13	3	1	2	1	1	2	2	3	2	2	1	3	1	2	2	
14	14	2	1	2	1	3	4	4	3	4	3	1	4	1	3	4	
15	15	1	1	2	1	2	3	3	3	3	2	1	3	1	3	2	
16	16	1	1	2	1	3	3	3	4	3	3	1	4	1	3	2	
17	17	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	18	1	1	2	1	3	3	2	3	2	2	1	3	1	3	2	
19	19	2	1	2	1	3	3	3	3	3	3	1	3	1	3	4	
20	20	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	
21	21	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	
22	22	1	1	2	1	2	2	3	2	3	1	1	2	1	2	1	
23	23	1	1	2	1	2	2	3	2	3	2	1	3	1	3	1	
24	24	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	
25	25	1	1	2	1	2	3	3	3	3	2	1	3	1	3	2	
26	26	2	1	2	1	1	2	2	3	2	2	1	3	1	2	2	
27	27	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	3	2	
28	28	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	
29	29	2	1	2	1	3	3	4	3	4	3	1	4	1	3	4	
30	30	1	1	2	1	3	3	2	3	2	2	1	3	1	3	2	

Vista de datos

Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Inicio

TEJES COMPLETA [M...

Curso de Estadística...

Sin título [Conjunto...

\*Resultado [Docum...

ENCUESTA MESTRIA ...

ES

15:25

## ANEXO Nro. 4 INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE DOCENTES

## CAPITULO V

## PROPUESTA

# MANUAL DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda													
	ID	RANLID	RANALID	PROCESAD	TCONTEDI	HATPESTA	ADESTD	SATISFED	RADEINFE	SUTILIEI	ADICTCG	CESTEPCD	ESTADET
1	1	ALGUNAS...	SI	U. EL CO...	SI	CASI SIE...	CASI NUN...	MEDIANA...	CASI SIE...	MEDIANA...	SIEMPRE	SI	CASI NUN...
2	2	SIEMPRE	SI	U. EL CO...	SI	ALGUNAS...	ALGUNAS...	SATISFAC...	ALGUNAS...	SATISFAC...	CASI SIE...	SI	ALGUNAS...
3	3	SIEMPRE	SI	U. EL CO...	SI	ALGUNAS...	ALGUNAS...	INSATISF...	CASI SIE...	INSATISF...	CASI SIE...	SI	ALGUNAS...
4	4	SIEMPRE	SI	U. EL CO...	SI	CASI SIE...	CASI SIE...	MUY SATI...	CASI SIE...	MUY SATI...	SIEMPRE	SI	SIEMPRE
5	5	SIEMPRE	SI	U. EL CO...	SI	CASI SIE...	CASI SIE...	SATISFAC...	ALGUNAS...	SATISFAC...	SIEMPRE	SI	ALGUNAS...
6	6	CASI SIE...	SI	U. EL CO...	SI	CASI SIE...	CASI SIE...	MEDIANA...	ALGUNAS...	MEDIANA...	CASI SIE...	SI	ALGUNAS...
7	7	SIEMPRE	SI	U. EL CO...	SI	CASI SIE...	CASI SIE...	MEDIANA...	CASI SIE...	MEDIANA...	CASI SIE...	SI	ALGUNAS...
8	8	CASI SIE...	SI	U. EL CO...	SI	CASI SIE...	CASI SIE...	SATISFAC...	CASI SIE...	SATISFAC...	CASI SIE...	SI	CASI SIE...
9	9	CASI SIE...	SI	U. EL CO...	SI	ALGUNAS...	ALGUNAS...	INSATISF...	CASI NUN...	INSATISF...	ALGUNAS...	SI	ALGUNAS...
10	10	CASI SIE...	SI	U. EL CO...	SI	ALGUNAS...	ALGUNAS...	SATISFAC...	ALGUNAS...	SATISFAC...	ALGUNAS...	SI	CASI NUN...
11	11	CASI SIE...	SI	U. EL CO...	SI	ALGUNAS...	ALGUNAS...	MEDIANA...	ALGUNAS...	MEDIANA...	ALGUNAS...	SI	ALGUNAS...
12	12	CASI SIE...	SI	U. EL CO...	SI	CASI SIE...	CASI SIE...	SATISFAC...	ALGUNAS...	SATISFAC...	CASI SIE...	SI	ALGUNAS...
13	13	ALGUNAS...	SI	U. EL CO...	SI	SIEMPRE	CASI SIE...	SATISFAC...	ALGUNAS...	SATISFAC...	CASI SIE...	SI	ALGUNAS...
14	14	CASI SIE...	SI	U. EL CO...	SI	ALGUNAS...	CASI NUN...	INSATISF...	ALGUNAS...	INSATISF...	ALGUNAS...	SI	CASI NUN...
15	15	SIEMPRE	SI	U. EL CO...	SI	CASI SIE...	ALGUNAS...	MEDIANA...	ALGUNAS...	MEDIANA...	CASI SIE...	SI	ALGUNAS...
16	16	SIEMPRE	SI	U. EL CO...	SI	ALGUNAS...	ALGUNAS...	MEDIANA...	CASI NUN...	MEDIANA...	ALGUNAS...	SI	CASI NUN...
17	17	SIEMPRE	SI	U. EL CO...	SI	SIEMPRE	SIEMPRE	MUY SATI...	SIEMPRE	MUY SATI...	SIEMPRE	SI	SIEMPRE
18	18	SIEMPRE	SI	U. EL CO...	SI	ALGUNAS...	ALGUNAS...	SATISFAC...	ALGUNAS...	SATISFAC...	CASI SIE...	SI	ALGUNAS...
19	19	CASI SIE...	SI	U. EL CO...	SI	ALGUNAS...	ALGUNAS...	MEDIANA...	ALGUNAS...	MEDIANA...	ALGUNAS...	SI	ALGUNAS...

# MANUAL DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS



**Autor: Ing. Manuel Bustamante Chamba.**

**Tutor: Ph.D. Guillermo Terán A.**

**Quito, Septiembre de 2012**



## Contenido

INTRODUCCIÓN	5
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVOS	7
 CAPITULO I	 8
INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE SPSS	8
1.1 Objetivos	8
1.2 Actividades	9
1.2.1 Barra de menú SPSS	9
1.2.2 Barra de herramientas	10
1.2.3 Taller	13
1.2.4 Ejercicio de autoevaluación	13
 CAPÍTULO II	 15
TRABAJANDO CON SPSS	15
2.1 Objetivos	15
2.2 Actividades	15
2.3 Medidas de tendencia central	16
2.4 Medidas de tendencia central para datos agrupados	18
2.5 Cálculo de percentiles para datos agrupados	20
2.6 Cálculo de la desviación típica y la varianza para datos agrupados	22
2.7 Correlación	23
2.7.1 Cálculo para la correlación	25
2.7.2 Gráfico de correlación	27
2.8 Regresión lineal	28
2.8.1 Taller	29
2.8.2 Ejercicio de autoevaluación	30

CAPÍTULO III	31
PRUEBA DE HIPÓTESIS	31
3.1 Prueba de hipótesis para muestras grandes:	
prueba z	31
3.1.1 Objetivos	31
3.1.2 Actividades	31
3.2 Prueba de hipótesis para muestras pequeñas:	
prueba t	35
3.2.1 Taller	37
3.2.2 Ejercicio de autoevaluación	37
 CAPÍTULO IV	 39
GRÁFICOS CON SPSS	39
4.1 Objetivos	39
4.2 Actividades	39
4.3 Diagrama circular	42
4.4 Grafico de barras	44
4.5 Diagrama de puntos y líneas con SPSS	47
4.6 Taller	50
4.7 Ejercicio de autoevaluación	51
 GLOSARIO	 52
BIBLIOGRAFÍA	54

## **INTRODUCCIÓN**

En esta parte de la investigación se presenta un manual práctico para el aprendizaje del programa SPSS, con aplicación de ejemplos prácticos recogidos en la RED Q6, este nos permitirá plantearnos interrogantes en el campo de la investigación socio educativa sobre cuestiones generales e individuales.

Las bondades que el programa ofrece son muy importantes para el análisis de información en cualquier investigación que se plantee ya sea social, económica, política etc. sus archivos pueden contener miles de datos que al momento de generar tablas y gráficos lo realiza instantáneamente con ahorro de tiempo y dinero.

Los datos cargados en las hojas electrónicas permiten rápidos análisis mediante distribución de frecuencias, regresión y correlación hasta sofisticados análisis de prueba de hipótesis, esta es la razón principal para asegurar que SPSS es el programa más utilizado al momento de analizar información de las diferentes investigaciones.

En este trabajo de investigación planteamos la forma como analizar primero la información obtenida en la RED Q6 con las fórmulas en un procedimiento manual, luego obtenemos los mismos resultados con una facilidad impresionante utilizando la herramienta informática software estadístico SPSS, este programa nos permite obtener diferentes indicadores plasmados en tablas y gráficos a colores para una excelente presentación en foros, conferencias etc.

## JUSTIFICACIÓN

El objetivo principal del presente manual es brindar a los docentes de la RED Q6 una herramienta potente como es el SPSS (Statistical Package for Social Sciences) que permita el análisis estadístico de los datos de forma rápida y manejable, observando las principales medidas de tendencia central, proyecciones a futuro próximo y pruebas de hipótesis.

En los actuales momentos que nuestra sociedad se encuentra abocada a grandes cambios en un mundo globalizado, la estadística como ciencia está ingresando con fuerza en nuestro medio y los encargados de utilizarla para el análisis de información y difundirla son justamente los docentes en los diferentes ámbitos educativos, así podemos observar que el Ministerio de Educación en el Proyecto de Actualización y Fortalecimiento de la Educación Básica 2010. Plantea la enseñanza de esta ciencia desde el Séptimo año de Educación Básica, en donde los docentes tienen que enseñar a sus alumnos Estadística y Probabilidad con sus Ítems:

- Recolectar y representar datos discretos en diagramas de barras y circulares.
- Analizar datos estadísticos en diagramas circulares.
- Calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos discretos.
- Determinar la probabilidad de un evento con representaciones gráficas

La inmensa variedad de los datos recogidos a lo largo del año lectivo no pueden ser analizados con herramientas informáticas inadecuadas lo que permite el desconocimiento de la verdad de los hechos, por esta razón la Estadística en el análisis de información se vuelve atractiva ya que existe

innumerables problemas que se solucionan a través de la transformación de los datos en información, de esta manera los docentes pueden tomar correctivos a tiempo en los diferentes campos de la investigación socio educativa.

## **OBJETIVOS**

- Brindar a los docentes de la RED Q6 los principales procedimientos básicos para manipular datos en el software SPSS 20.
- Introducir los docentes de la RED Q6 a la toma de decisiones más acertadas mediante potentes estadísticos generados por SPSS 20 mediante tablas y gráficos de alta calidad.
- Demostrar la facilidad para resolver problemas mediante este software estadístico transformando los datos en información de manera veraz y oportuna.

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE SPSS**

El software Estadístico SPSS es una potente herramienta que se encuentra en el mercado internacional desde hace 25 años y diez años en nuestro país, Los autores Alarcón Herrera, Erika Crovetto Huerta, Cristian en su libro "Análisis Estadístico con SPSS 12" deja ver su enorme utilidad para el análisis de datos en las investigaciones sociales y de mercado han convertido a este programa sea el primero en nuestro medio, en la presente guía tratamos de exponer las partes principales del programa para trabajar en análisis estadístico de datos para proyectos socio educativos, por lo tanto no se expone todas las bondades que presta el programa para análisis de información ya que es sumamente grande.

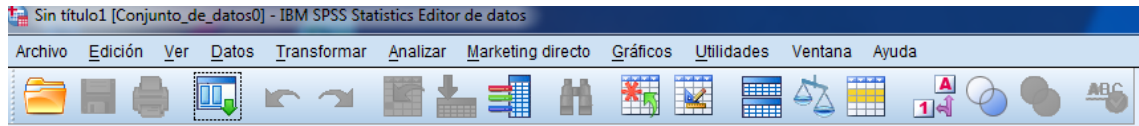
En este capítulo revisaremos las variables cuantitativas y cualitativas que el programa nos permite introducir, así como sus limitaciones así también la forma de configurar las variables ya en el trabajo mismo, las ventanas en las cuales se cargarán las variables y los datos para el análisis respectivo.

#### **1.1 Objetivos**

- Brindar a los docentes de la RED Q6 una guía rápida de introducción al programa SPSS 20.
- Introducir a los docentes en el manejo de la barra de menú, herramientas y las ventanas de introducción de variables y de datos.

## 1.2 Actividades

### 1.2.1 Barra de menú SPSS



#### **" Archivo.**

Se utiliza para abrir, grabar, imprimir ficheros, y leer datos creados con el SPSS o con otras aplicaciones, entre otras funciones.

#### **Edición.**

Contiene las habituales opciones de Windows para cortar, copiar, buscar y recuperar datos y texto.

#### **Ver.**

Sirve para mostrar u ocultar la barra de herramientas, cambiar la fuente de las letras, mostrar la cuadrícula, mostrar las etiquetas de valor, etc.

#### **Datos.**

Se utiliza para realizar cambios en el fichero de datos, tales como combinar ficheros, trasponer variables y casos, agrupar casos para un análisis, etc. Dichos cambios son temporales, a no ser que se grabe el fichero una vez realizados.

#### **Transformar.**

Se utiliza para realizar cambios en determinadas variables del fichero de datos y también para crear nuevas variables basadas en los valores de variables ya existentes. Cambios temporales hasta que se guarden en el archivo.

#### **Analizar.**

Dentro de esta opción se encuentran todos los procedimientos estadísticos.

**Gráficos.**

Se utiliza para crear Gráficos de Barras, Histogramas, Diagramas de sectores, Gráficos de Dispersión, etc.

**Utilidades.**

Sirve para visualizar la información sobre el contenido del fichero de datos, del fichero de parámetros, o definir grupos de variables.

**Ventana.**

Se utiliza para activar o desactivar los iconos, para cambiar el diseño de la ventana de salida o la de sintaxis, o para cambiar el entorno que tiene definido por defecto el SPSS.

?. Este menú abre una ventana de ayuda que contiene información sobre el uso de cualquiera de las características o procedimientos del SPSS."<sup>7</sup>

**1.2.2 Barra de herramientas**

"Abrir un fichero de datos.

Imprimir el fichero de datos.

Ir a un caso concreto del editor de datos.

Buscar cadenas en el editor de datos.

Insertar variable

Ponderar el archivo de datos.

Mostrar u ocultar las etiquetas de las variables.

Guardar el archivo de datos.

Recuperación de los últimos cuadros de dialogo.

Información sobre la variable.

---

<sup>7</sup> Internet, Google.com.ec/



Insertar un caso.

Segmentar el archivo de datos.

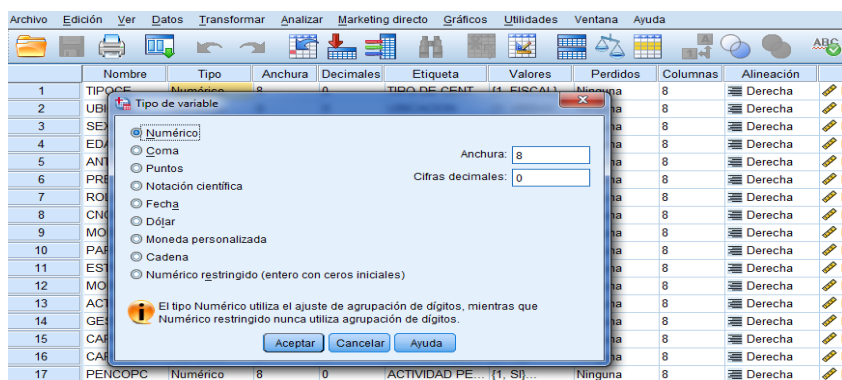
Seleccionar casos.

Crear conjuntos de datos."<sup>8</sup>

Una vez que se tiene conocimiento de las barras de menú y de herramientas podemos ingresar a las ventanas para cargar nuestras variables, abrimos la vista de variables y definimos:

Nombre.- Damos el nombre de nuestra variable con máximo 8 caracteres

Tipo.- Aquí ponemos la variable a utilizar, numérica, fecha, cadena etc.



Anchura.- Sirve para aumentar o disminuir el número de dígitos de la variable

Decimales.- Colocamos el número de decimales que tiene la variable

Etiqueta.- Descripción de la variable de forma clara

Valores.- Se categoriza la variable.

Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores
8	0	TIPO DE CENT...	{1, FISCAL}...

Perdidos.- Son los valores que no contestaron los entrevistados y se les Codifica con un número.

<sup>8</sup> Internet. SCIC.es/

Columnas.- Permite aumentar o disminuir la anchura

Alineación.- Puede ser a la derecha, centrado o Izquierda

Medida.- Es la más importante ya que las variables pueden ser de 3 tipos escala, ordinal y nominal.

Perdidos	Columnas	Alineación	Medida
Ninguna	8	Derecha	Escala

En la vista de datos se carga las variables, sean estas cuantitativas o cualitativas.

ENCUESTA MESTRUA 1.sav [Conjunto\_de\_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

ArchivoEdiciónVerDatosTransformarAnalizarMarketing directoGráficosUtilidadesVentanaAyuda

<

Si ya se han cargado los datos quiere decir que se ha realizado el 50% del trabajo, ya se puede realizar diversos análisis estadísticos, observando siempre lo que se quiere cumplir e interpretar de acuerdo a

los objetivos e hipótesis planteadas al inicio de la investigación, el programa SPSS es muy grande y todos los valores que arroja muchas de las veces no son necesarios para el estudio, por esta razón se escogió los puntos principales que se utilizan en el análisis Socio Educativo, obviamente quedarán a criterio del investigador utilizar más estadísticos de acuerdo a la exigencia de la investigación.

En el siguiente capítulo se realizaron todos los modelos estadísticos planteados en el marco teórico de forma manual, para observar las bondades que nos presta el programa SPSS 20.

### **1.2.3 Taller**

- Se abre el programa SPSS desde el computador personal, en el se puede observar el programa SPSS 20 con sus respectivas ventanas.
- Primero se observa la barra de menú, la barra de herramientas, el docente realizará la respectiva explicación.
- Explicación de la vista de variables y como introducir las mismas
- Clases y tipos de variables y sus limitaciones (Explicación)
- Explicación de la vista de datos y como introducir los mismos
- Preguntas de lo que no se entendió en la explicación del tutor

### **1.2.4 Ejercicio de autoevaluación**

A continuación se encuentra una prueba de autoevaluación para medir el alcance de sus conocimientos, conteste el siguiente cuestionario.

1. Considera que el aprendizaje práctico es un buen complemento para aprender la materia SPSS SI ( ) NO ( )
2. Conoce las bondades que presta el programa SPSS  
SI ( ) NO ( )
3. Le fue difícil reconocer las variables cuantitativas y cualitativas  
Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )
4. Le es muy fácil abrir las ventanas de SPSS y cargar las preguntas de un cuestionario SI ( ) NO ( )
5. Al final de la clase el tutor hace una corrida de todo lo aprendido en esta sesión SI ( ) NO ( ).
6. Se encuentra satisfecho con el manejo de los principales íconos del Software Estadístico SPSS Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )
7. La clase se desarrollo en un ambiente de respeto y cordialidad  
Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )
8. Le gustaría seguir capacitándose en SPSS más avanzado  
SI ( ) NO ( ).

.....

Coordinador

## **CAPÍTULO II**

### **TRABAJANDO CON SPSS**

La estadística es un método que trata de operar e interpretar los datos de investigaciones de diferente índole social, política, económica etc. En este capítulo se hará referencia a las medidas de tendencia central los autores Alarcón Herrera, Érica Crovetto Huerta y Cristian en su obra titulada "Análisis Estadístico con SPSS12" dice que estas medidas son valores numéricos que tienden a localizar la parte central de un conjunto de datos, y a su vez las medidas de dispersión informan cuán dispersos están dos o más datos sean estos agrupados o no agrupados.

En este capítulo se realizó el cálculo en el programa estadístico SPSS, de las medidas de tendencia central media, mediana y moda para datos no agrupados con una facilidad impresionante, de igual manera dejamos planteado el tutorial para el cálculo de las mismas medidas pero con datos agrupados y por último se realizó todos los cálculos para la correlación y regresión que son muy importantes al momento de realizar proyecciones en cualquier investigación científica.

#### **2.1 Objetivos**

- Proporcionar el manejo y cálculo de las medidas de tendencia central a los docentes de la institución, mediante el uso del software SPSS.
- Obtener de forma rápida y sencilla la correlación y regresión de una serie de datos e interpretarlos para plasmarlos en un informe.

#### **2.2 Actividades**

Los resultados de las medidas de tendencia central se han obtenido

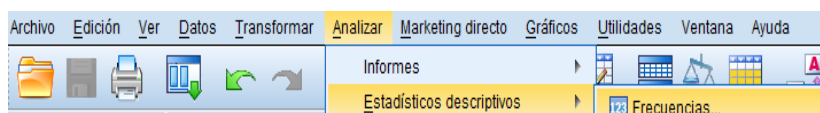
directamente de la aplicación del Software informático SPSS, siguiendo los pasos que indican las flechas, seleccionamos nuestra variable estatura en (cm), para este ejemplo fueron seleccionados aleatoriamente 30 niños de séptimo año de educación básica de la Escuela “Primicias de la Cultura de Quito”, de acuerdo a la siguiente exposición observamos los pasos mediante flechas desde el inicio del procedimiento hasta obtener los resultados.

Para calcular la correlación y regresión, se dispone de dos columnas de datos en SPSS las mismas que serán correlacionadas, siguiendo los pasos que nos indica el tutorial tenemos una matriz  $n * p$  que nos permite observar el grado de correlación entre las dos variables y aplicación de un gráfico para mayor comprensión de la dispersión de las variables.

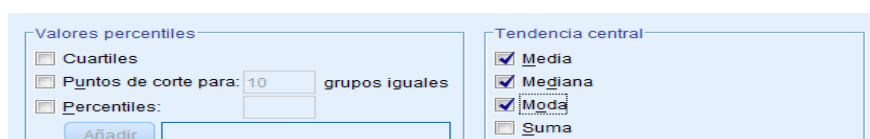
El gráfico de regresión lineal se lo obtiene de un solo click, en la tabla de coeficientes se puede observar los valores de la fórmula que nos permite predecir los valores de Y para casos futuros.

## 2.3 Medidas de tendencia central

- Cargar la variable estatura en la vista de datos
- Damos click en estadísticos descriptivos



- En frecuencias seleccionamos Media, Mediana y moda



- y aceptar

El programa arroja los resultados solicitados, a continuación presentamos el proceso completo mediante flechas.

Estudiantes	Estaturas	Estudiantes	Estaturas	Estudiantes	Estaturas
1	1,22	11	1,26	21	1,29
2	1,22	12	1,26	22	1,30
3	1,22	13	1,27	23	1,3
4	1,23	14	1,27	24	1,30
5	1,24	<b>15</b>	<b>1,27</b>	25	1,30
6	1,24	<b>16</b>	<b>1,27</b>	26	1,31
7	1,25	17	1,27	27	1,31
8	1,25	18	1,28	28	1,32
9	1,25	19	1,28	29	1,32
10	1,25	20	1,28	30	1,33

Estadísticos

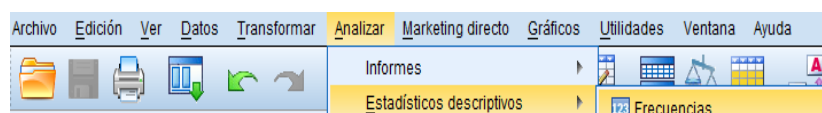
ESTUDTS		
N	Válidos	30
	Perdidos	0
Media		1,2720
Mediana		1,2700
Moda		1,27

## 2.4 medidas de tendencia central para datos agrupados

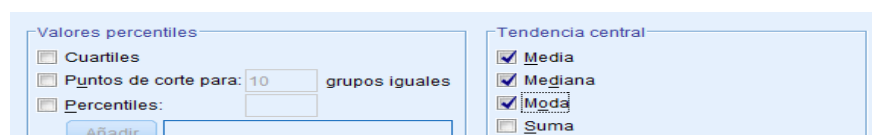
Promedios	Xm	Frecuencia	fXm
13,8 - 14,8	14,3	3	42,9
14,8 - 15,8	15,3	7	107,1
15,8 - 16,8	16,3	7	114,1
16,8 - 17,8	17,3	23	397,9
17,8 - 18,8	18,3	8	146,4
18,8 - 19,8	19,3	2	38,6
		<b>50</b>	<b>847</b>

Del promedio de las notas de rendimiento trimestral de séptimo año de educación básica de la RED Q6 se ha agrupado para obtener los estadísticos de investigación, cuadros y gráficos representativos.

- En la vista de variables se carga la variable categoría, frecuencias y puntos medios.
- En la vista de datos se carga los valores
- Luego se va a datos, ponderar casos
- Analizar, estadísticos descriptivos, frecuencias



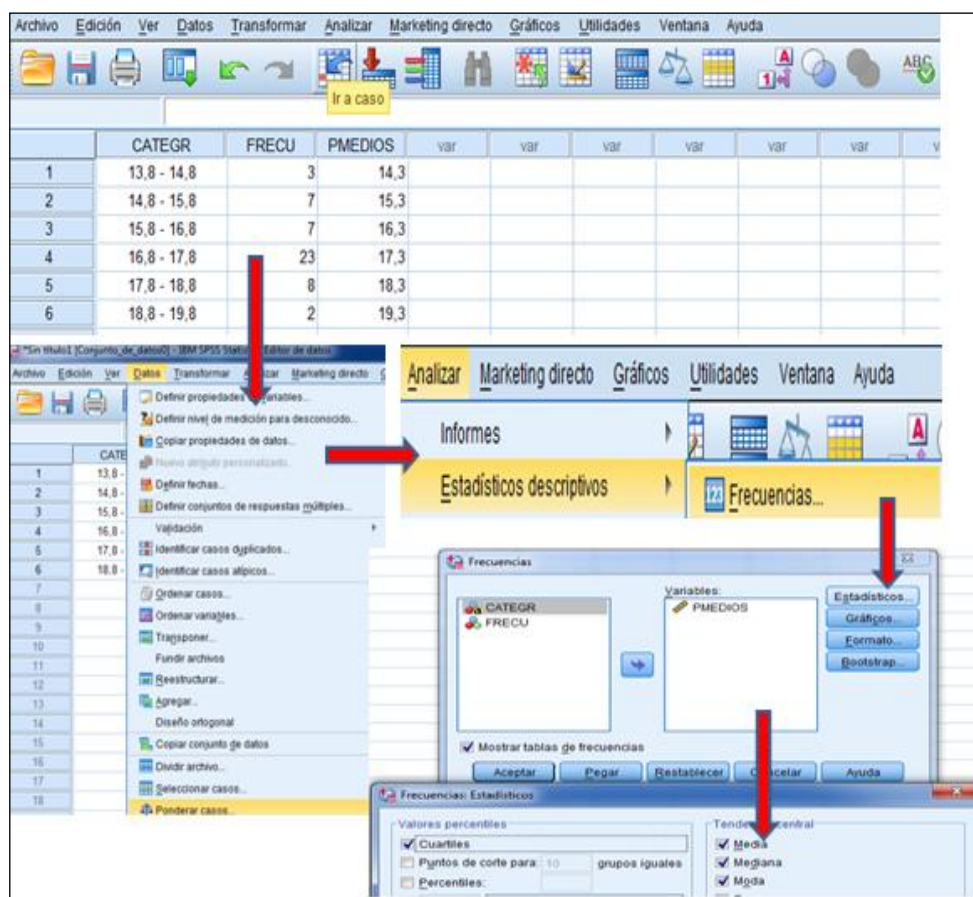
- Seleccionamos los estadísticos Media, Mediana y Moda



- Ok, esto nos da los estadísticos solicitados.

A continuación el ejemplo completo integrado con flechas.





Luego de realizar el proceso como nos indican las flechas obtendremos los resultados como se muestra a continuación.

Estadísticos		
PMEDIOS		
N	Válidos	50
	Perdidos	0
Media		16,940
Mediana		17,300
Moda		17,3
Percentiles	25	16,300
	50	17,300
	75	17,300

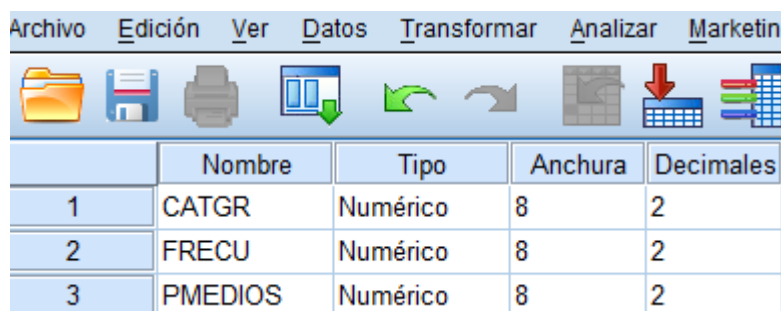
El rendimiento promedio trimestral de los alumnos del séptimo año de educación básica de la RED Q6 es 17, con una mediana de 17 y la nota que está de moda es 17.

## 2.5 Cálculo de percentiles para datos agrupados

De acuerdo al criterio del autor Vidal Díaz de Rada, en su libro "Técnicas de análisis multivariante para investigación social y comercial" el cálculo de los percentiles es muy importante ya la información total obtenida de una investigación Socio Educativa es dividida en cien partes iguales de esta manera podemos tomar múltiples decisiones de acuerdo a la direccionalidad que el investigador lo requiera.

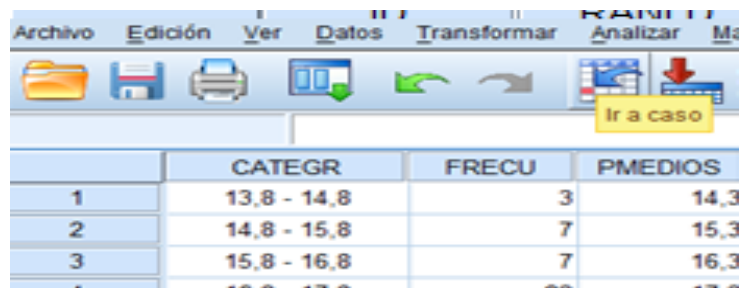
A continuación se presenta el cálculo de los percentiles del promedio de las notas de rendimiento trimestral de séptimo año de educación básica de la RED Q6, en el cual se pide que se calcule el percentil 20 y 80

- En la vista de variables se carga las tres variables categoría, frecuencias y puntos medios.



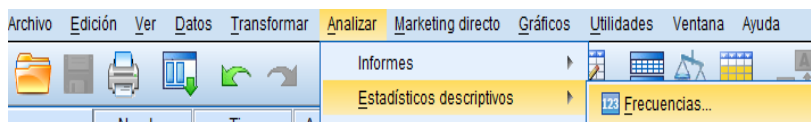
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales
1	CATGR	Numérico	8	2
2	FRECU	Numérico	8	2
3	PMEDIOS	Numérico	8	2

- En la vista de datos cargamos los datos agrupados

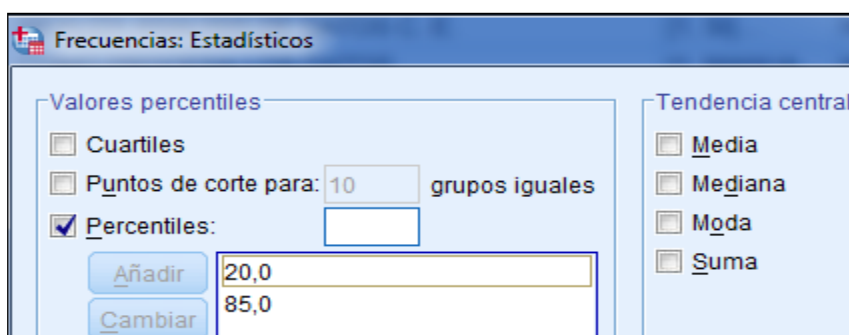
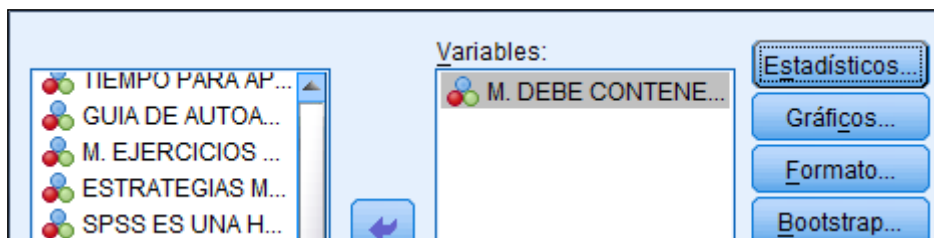


	CATEGR	FRECU	PMEDIOS
1	13,8 - 14,8	3	14,3
2	14,8 - 15,8	7	15,3
3	15,8 - 16,8	7	16,3
4	16,8 - 17,8	3	17,3

- Damos click en analizar, estadísticos descriptivos y frecuencias



- En la ventana frecuencias trasladamos nuestra variable de análisis, en estadísticos pedimos el percentil 20 y 85 Ok



Obtenemos los resultados como se muestra en el recuadro a continuación.

### Estadísticos

N	Válidos	50
	Perdidos	0
Percentiles	20	15,500
	85	18,300

Observando el presente cuadro de resultados el software Estadístico SPSS podemos decir que el valor 15,5 corresponde al percentil 20, las notas de 18,3 corresponden al percentil 85.

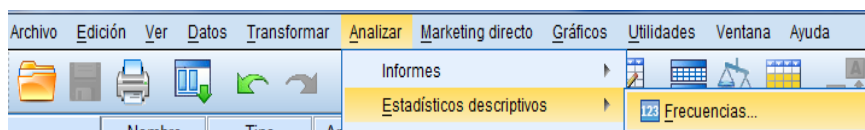
## 2.6 Cálculo de la desviación típica y la varianza para datos agrupados

En el libro de Nel Quezada Lucio, "Estadística con SPSS 16" De antemano conocemos que la suma de los datos es cero, con esto se compensa las desviaciones con respecto a la media, cabe notar que los términos tienen signos distintos.

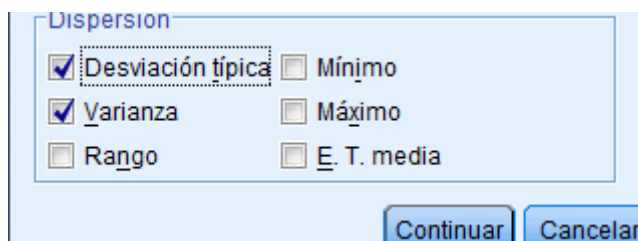
Si las desviaciones con respecto a la media las elevan al cuadrado, entonces todos los sumandos tienen el mismo signo (positivo). Esta es además la forma de medir la dispersión de los datos de forma que sus propiedades matemáticas son más fáciles de utilizar para el cálculo de la varianza y la desviación típica.

A continuación se plantea la forma de obtener estas medidas a partir del ejemplo, del promedio de las notas de rendimiento trimestral de séptimo año de educación básica de la RED Q6.

- Se da click en analizar, descriptivos y frecuencias



- En la siguiente ventana se presenta las variables de interés
- En estadísticos pedimos desviación típica y varianza.



Luego se pone continuar ok, nos da la siguiente tabla con los valores

**Estadísticos****PMEDIOS**

N	Válidos	50
	Perdidos	0
Desv. típ.		1,2081
Varianza		1,460

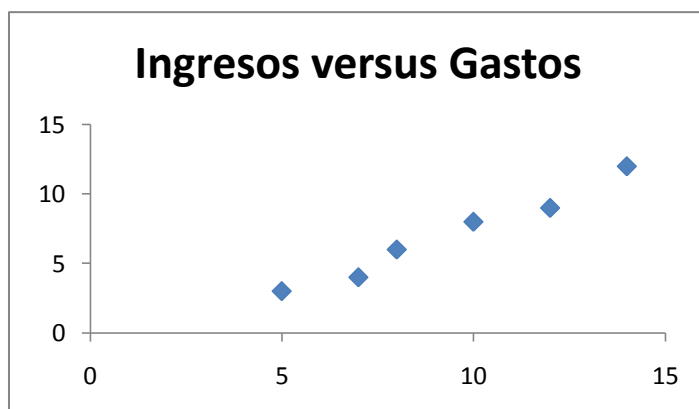
Las notas de rendimiento trimestral de séptimo año de educación básica de la RED Q6 tienen una desviación típica de 1,2.

## 2.7 Correlación

Es la asociación o dependencia que existe entre dos variables que intervienen en un análisis bidimensional, este análisis se lo realiza para determinar los cambios de una variable sobre la otra, en los resultados obtenidos podemos observar si existe correlación entre ellas o no.

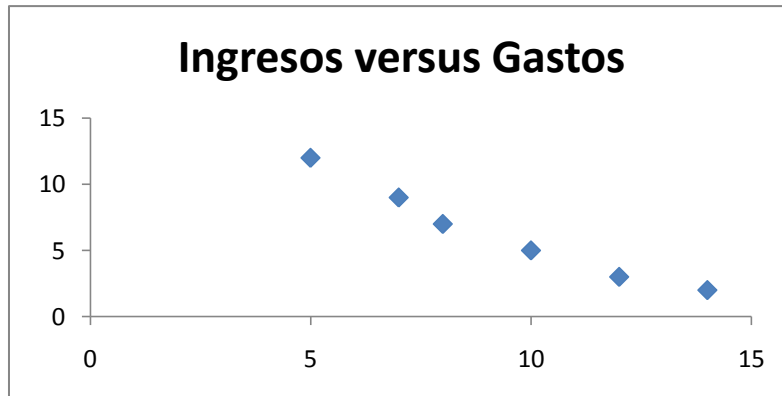
Según Eugene L. Grant y Richard S. Leaven Worth en su obra titulada "Control Estadístico de calidad" manifiesta que existen 3 tipos de correlación:

Correlación directa.- Cuando al aumentar una de las variables la otra también aumenta proporcionalmente.



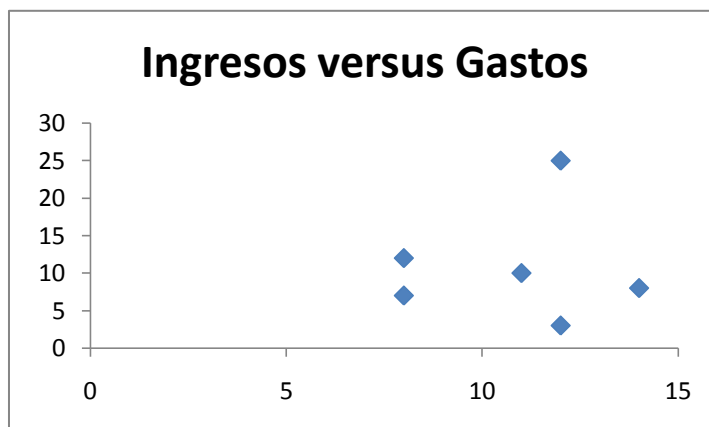
Correlacion inversa:

Se da cuando al aumentar una variable la otra disminuye



Correlación nula:

Cuando no existe dependencia de ningún tipo entre las dos variables que se esta analizando.



**Tres casos del valor del cálculo de correlación:**

- ❖ Cuando el valor es igual a 1 la correlación lineal positiva y perfecta
- ❖ Cuando la correlación lineal es igual -1 la correlación lineal es perfecta negativa

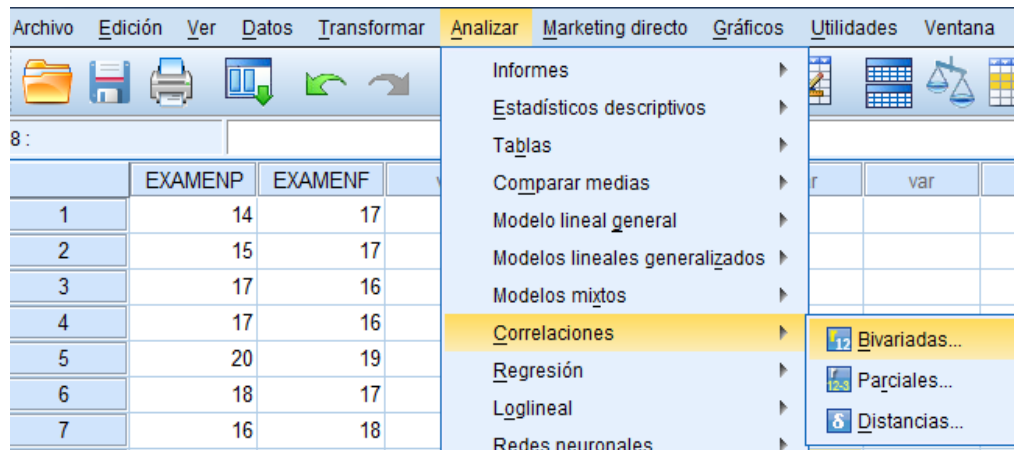
- ❖ cuando la correlación lineal es igual a cero, quiere decir que no existe correlación entre las dos variables.
- ❖ A continuación se plantea un ejemplo práctico entre las notas del exámen parcial y el examen final de matemáticas, de 15 niños de la Escuela "Primicias de la Cultura de Quito".

### 2.7.1 Cálculo para la correlación:

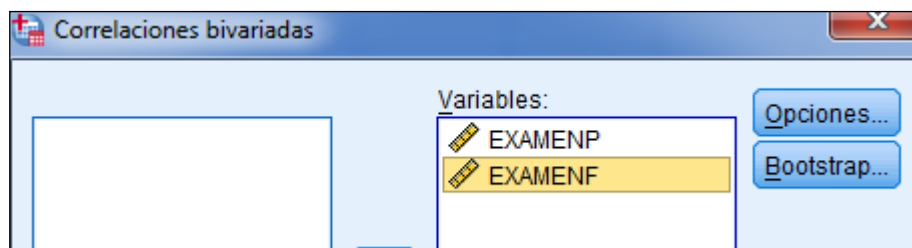
<b>Nombres</b>	<b>Examen Parcial</b>	<b>Examen Final</b>
Campaña Belén	14	17
Cedeño Xavier	15	17
Chico Libeth	17	16
Gahui Hermelinda	17	16
León Alejandra	20	19
Mogroviejo Fernando	18	17
Montenegro Lucio	16	18
Paladines Ignacio	19	18
Pilatasig Paúl	16	17
Quinatoa Michelle	17	18
Raura Damián	16	17
Reyes Erminio	15	16
Salazar Nicolás	17	16
Valdivieso Alexander	10	14
Villaruel René	12	17

A continuación realizamos el ejercicio en el programa SPSS, siguiendo cada uno de los pasos que se debe dar para obtener los resultados.

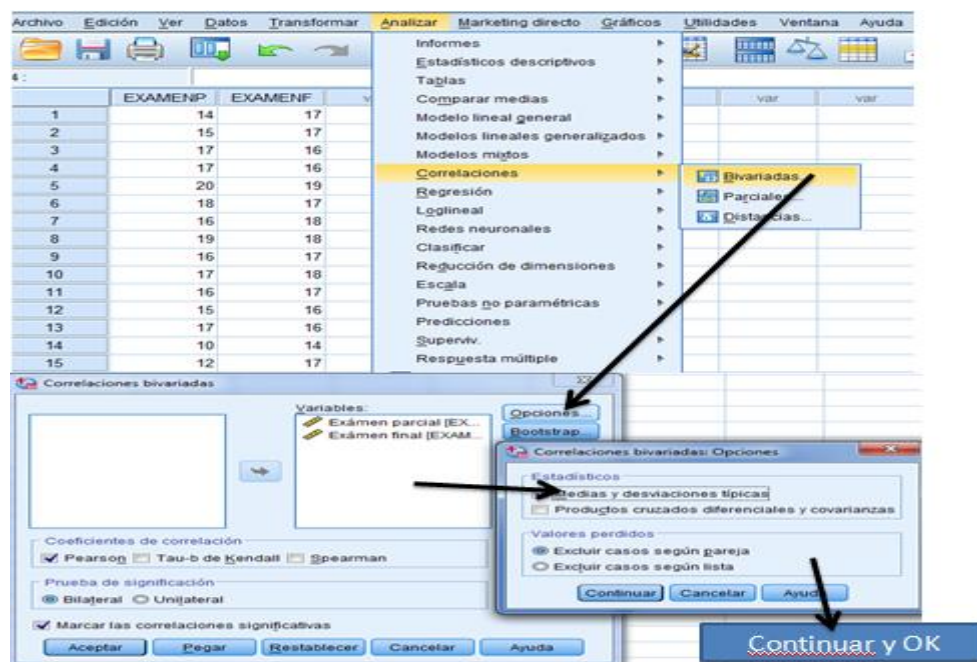
- Ingresamos dos columnas en la ventana vista de variables una de exámen parcial y la otra de exámen final.
- En la ventana de vista de datos ingresamos las notas correspondientes luego damos click en analiza, correlaciones, bivariadas.



- En la ventana de correlaciones bivariadas pasamos las variables de estudio.



- click en aceptar



## Correlaciones

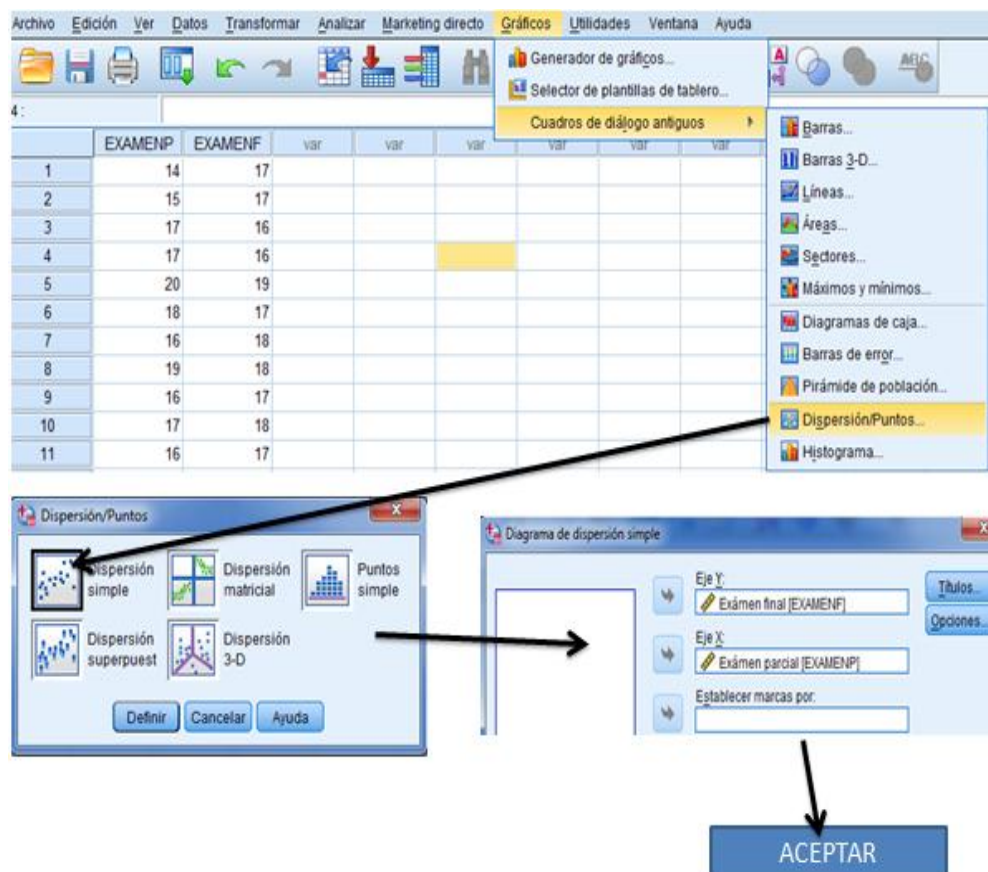


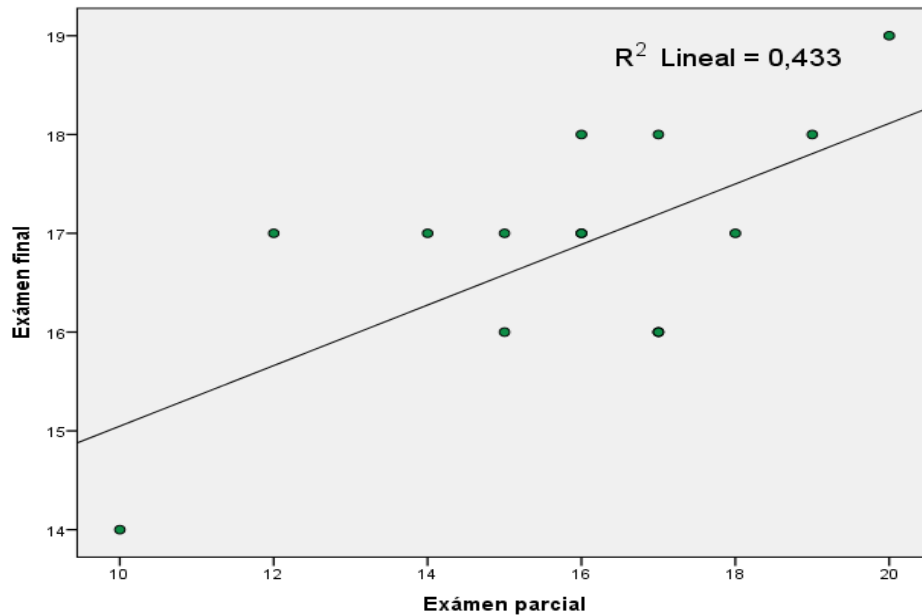
		Exámen parcial	Exámen final
Exámen parcial	Correlación de Pearson	1	,658**
	Sig. (bilateral)		,008
	N	15	15
Exámen final	Correlación de Pearson	,658**	1
	Sig. (bilateral)	,008	
	N	15	15

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la presente matriz de correlaciones podemos decir que existe una mediana correlación entre las dos variables, que es de 0,658.

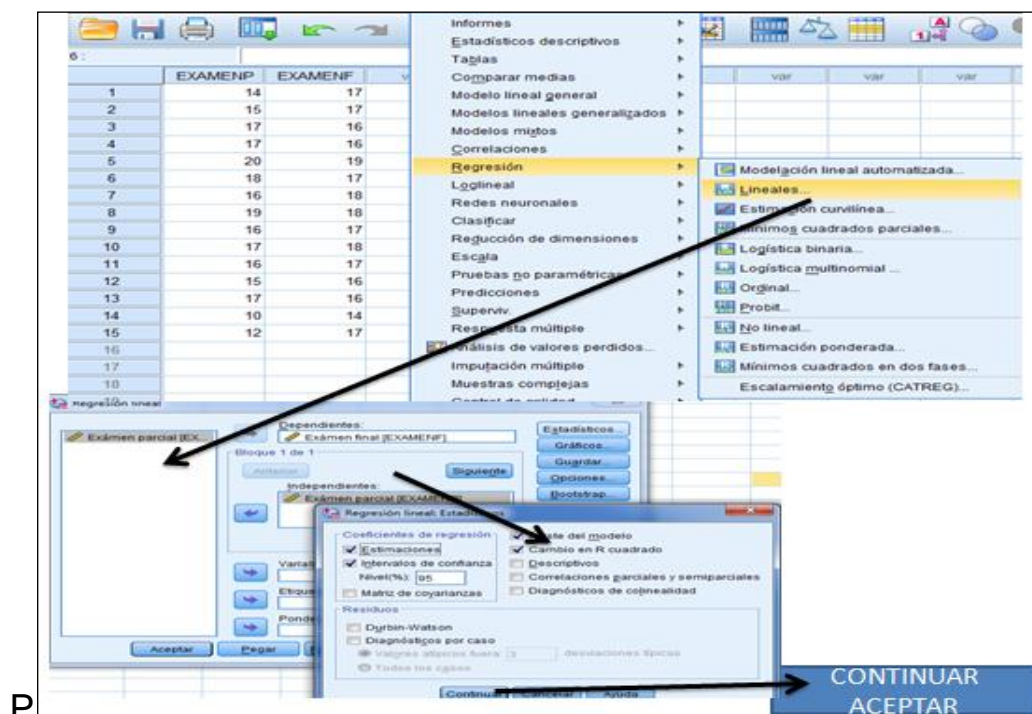
### 2.7.2 Gráfico de correlación:





En la presente gráfica se puede decir que existe una buena correlación entre el examen parcial con el examen final de los alumnos de séptimo año de educación básica de la escuela Primicias de la Cultura de Quito.

## 2.8 Regresión lineal



Coeficientes <sup>a</sup>							
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	11,984	1,569		7,639	,000	8,595	15,373
Exámen parcial	,306	,097	,658	3,149	,008	,096	,517

a. Variable dependiente: Exámen final

En la presente tabla podemos observar que nos da los valores de la ecuación de regresión.

$$Y' = a + bx$$

$$Y' = 11,984 + 0,306x$$

$$Y' = 12 + 0,306x$$

## 2.8.1 Taller

- Se abre la ventana de vista de variables en el programa SPSS 20
- Se cargan las variables en tres columnas, nombres, examen parcial y examen final.
- A continuación se sigue los pasos marcados por las flechas hasta obtener la matriz de correlaciones
- Para realizar el gráfico se va al ícono de gráficos antiguos y se selecciona dispersión.
- Se sigue los pasos del tutorial y se obtiene el gráfico.
- Luego para obtener la ecuación de regresión lineal se introduce los datos en dos columnas seguimos los pasos que indican las flechas y se obtiene la ecuación de predicción.

## 2.8.2 ejercicio de autoevaluación

A continuación se encuentra una prueba de autoevaluación para medir el alcance de sus conocimientos, conteste el siguiente cuestionario.

1. Considera que el aprendizaje práctico es un buen complemento para aprender la materia SPSS SI ( ) NO ( )
2. Conoce las bondades que presta el programa SPSS  
SI ( ) NO ( )
3. Le fue difícil calcular las medidas de tendencia central en el software  
Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )
4. Existe diferencia en el cálculo de las medidas de dispersión para datos agrupados y no agrupados SI ( ) NO ( )
5. Al final de la clase el tutor hace un recuento de los puntos más importantes que fueron analizados SI ( ) NO ( ) .
6. Se encuentra satisfecho con el aprendizaje teórico práctico del Software Estadístico SPSS Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )
7. La clase se desarrollo en un ambiente de respeto y cordialidad  
Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )
8. Le gustaría participar en otro curso más avanzado de SPSS  
SI ( ) NO ( ) .

.....

Coordinador

## **CAPÍTULO III**

### **PRUEBA DE HIPÓTESIS**

#### **3.1 Prueba de hipótesis para muestras grandes: Prueba z**

La prueba Z permite comparar las medias de dos poblaciones cuando se asumen varianzas iguales y su distribución es normal, disponiendo de un tamaño de la muestra es suficientemente grande.

Esta parte del manual se demuestra la aplicación de la prueba Z para muestras mayores a 25 datos consideradas como muestras grandes, la aplicación del software estadístico permite una gran facilidad de cálculo para probar si el planteamiento del supuesto del investigador se cumple o no.

##### **3.1.1 Objetivos**

- Proporcionar de forma rápida a través de la informática y utilizando el software Estadístico SPSS, la prueba de hipótesis para muestras grandes y pequeñas para cualquier investigación.
- Obtener de forma rápida el valor de la significancia bilateral para contrastar con el valor calculado y probar si se cumple la hipótesis nula o la alternativa.

##### **3.1.2 Actividades**

En primer lugar abrimos el programa SPSS y en la vista de variables se pone el nombre que lleva la variable en este caso calificaciones y en la vista de variables se carga los 35 datos de acuerdo a la tabla, siguiendo

los pasos del tutorial y tenemos los resultados de la significación bilateral de la prueba t para una muestra.

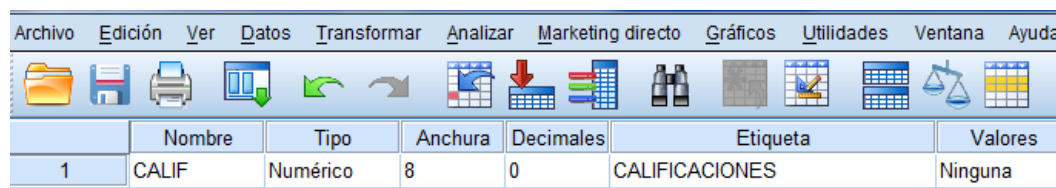
Se carga los datos en dos columnas la primera los grupos y la segunda las notas pertenecientes a esos grupos, luego se ejecuta el programa y con los resultados se compara cual de las hipótesis se cumplen, como se muestra en los ejemplos a continuación.

Para este ejemplo se tomó una muestra al azar de 35 alumnos del Octavo año de Educación Básica en la materia de ciencias sociales, los mismos que registran en el año anterior un promedio de 18: se desea probar si el promedio es igual o diferente de 18 puntos, utilice un nivel de significancia de 0,01. A continuación se da el siguiente cuadro:

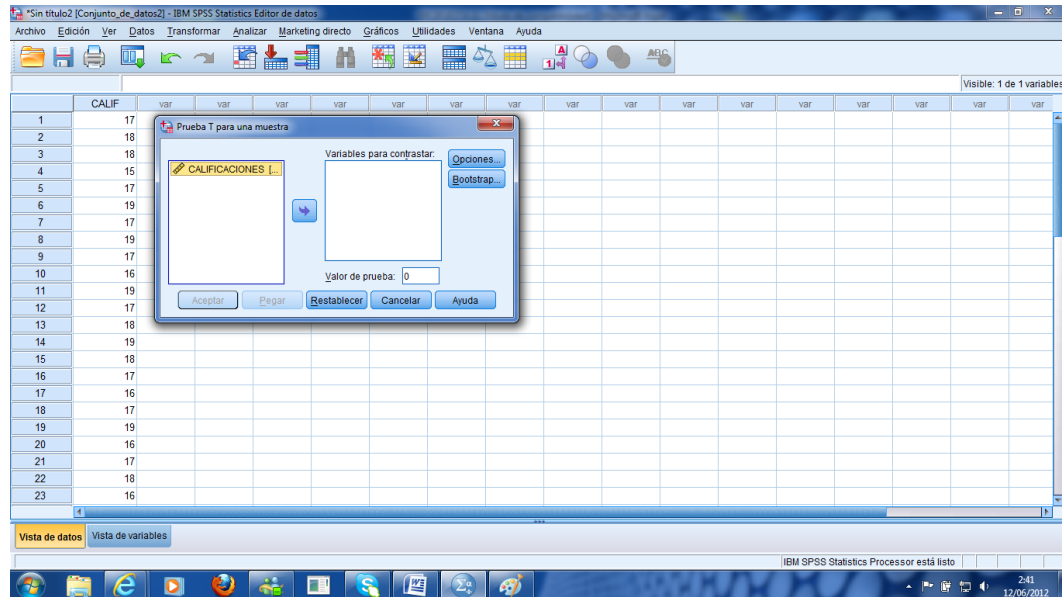
**CALIFICACIONES DE LOS ALUMNOS DE OCTAVO AÑO  
DE EDUCACION BÁSICA**

Estudiantes	Calificaciones	Estudiantes	Calificaciones	Estudiantes	Calificaciones
<b>1</b>	17	<b>13</b>	18	<b>25</b>	17
<b>2</b>	18	<b>14</b>	19	<b>26</b>	16
<b>3</b>	18	<b>15</b>	18	<b>27</b>	18
<b>4</b>	15	<b>16</b>	17	<b>28</b>	17
<b>5</b>	17	<b>17</b>	16	<b>29</b>	17
<b>6</b>	19	<b>18</b>	17	<b>30</b>	16
<b>7</b>	17	<b>19</b>	19	<b>31</b>	19
<b>8</b>	19	<b>20</b>	16	<b>32</b>	18
<b>8</b>	17	<b>21</b>	17	<b>33</b>	16
<b>10</b>	16	<b>22</b>	18	<b>34</b>	16
<b>11</b>	19	<b>23</b>	16	<b>35</b>	17
<b>12</b>	17	<b>24</b>	18		

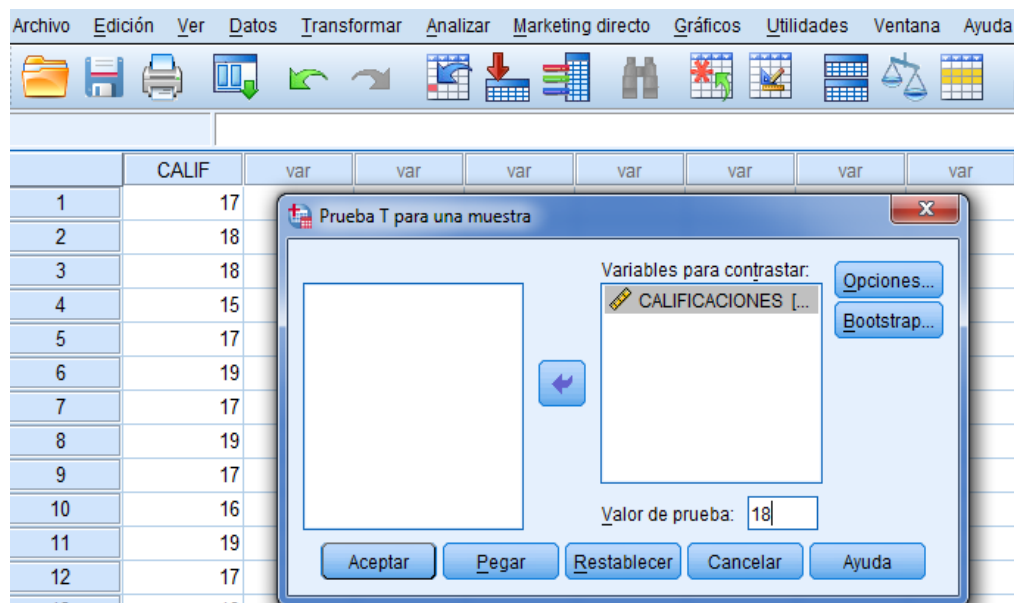
- Cargamos nuestra variable el software Estadístico SPSS.



- Subimos nuestros datos al programa en la ventana de datos, vamos analizar, comparar medias, prueba t para una muestra, damos aceptar.



- En la ventana "Prueba t para una muestra" trasladamos nuestra variable a la ventana derecha y en el valor de puntos ponemos el promedio a contrastar, aceptar.



- Obtenemos nuestros resultados para el análisis respectivo.

**Estadísticos para una muestra**

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
CALIFICACIONES	35	17,29	1,100	,186

- A continuación se observa el proceso integrado en todas sus fases para la prueba t Student.

The screenshot shows the SPSS interface. The 'Analizar' menu is open, and the path 'Comparar medias' > 'Prueba T para una muestra...' is highlighted. Below this, the 'Prueba T para una muestra' dialog box is shown with 'CALIFICACIONES' selected as the variable for contrast. The 'Valor de prueba' is set to 18. To the right, the output table for the one-sample t-test is displayed.

	Z	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior
				CALIFICACIONES	-3,841

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 18				
	Z	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior
CALIFICACIONES	-3,841	,001	-,714	-1,09	-,34



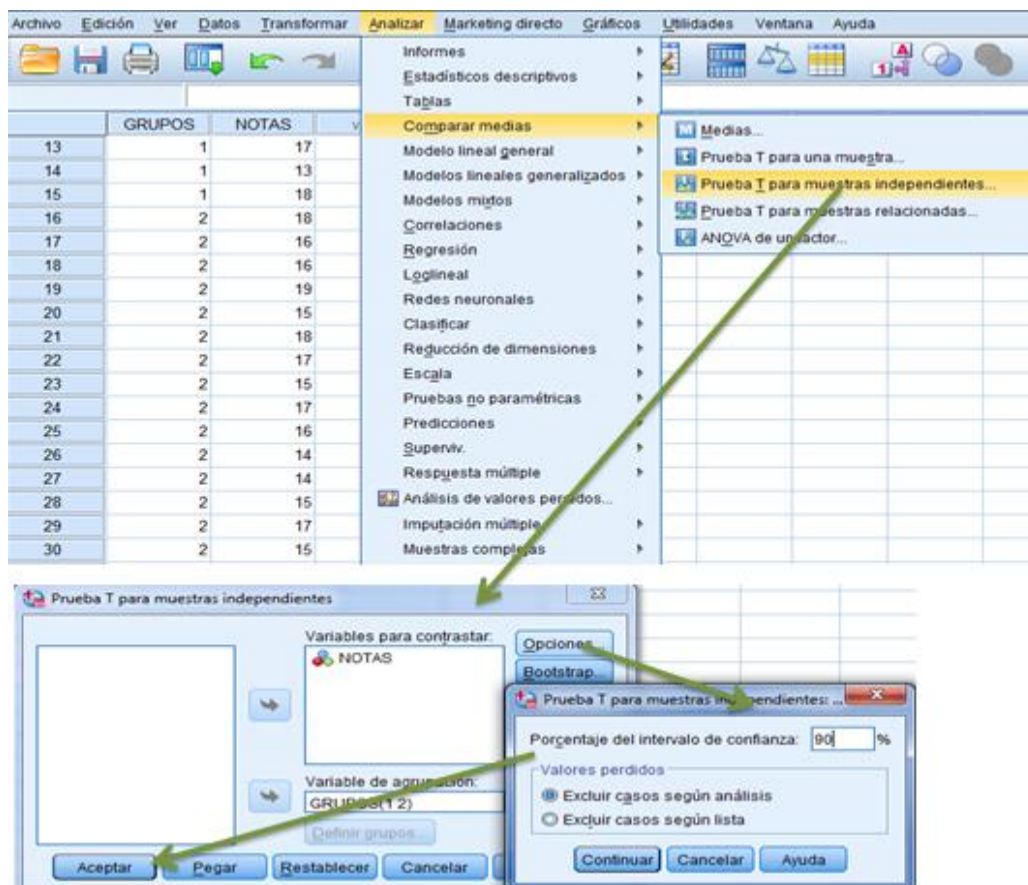
Es importante notar que el programa estadístico SPSS no tiene un ícono para la prueba Z por lo tanto se utiliza el de la prueba t que da los mismos resultados, así podemos comprobar el cálculo manual mediante fórmulas con los resultados que arroja el programa.

### 3.2 Prueba de hipótesis para muestras pequeñas: Prueba t

En este caso se utilizará la desviación estándar muestral ( $s$ ) como un estimado ( $\sigma$ ) por lo que no se puede emplear el estadístico Z, sin embargo la población se encuentra distribuida normalmente y sus valores son inferiores a 30.

El director de la escuela determinó que en los octavos años de educación básica existen dos maestros en el área de matemáticas en donde se obtenían resultados diferentes, por lo que sugirió que utilicen el mismo método tanto el uno como el otro en sus respectivas aulas (C y D), utilizando el 50% de teoría y el otro 50% de práctica. Al final del periodo de clases se observó los siguientes resultados:

Estudiantes	Aula C	Aula D
1	17	18
2	13	16
3	15	16
4	18	19
5	13	15
6	15	18
7	15	17
8	16	15
9	15	17
10	16	16
11	15	14
12	19	14
13	17	15
14	13	17
15	18	15



### Estadísticos de grupo

	GRUPOS	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
NOTAS	1	15	15,67	1,877	,485
	2	15	16,13	1,506	,389

### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	90% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
NOTAS	Se han asumido varianzas iguales	,701	,410	-,751	28	,459	-,467	,621	-1,524	,590
	No se han asumido varianzas iguales			-,751	26,740	,459	-,467	,621	-1,525	,592

Observando la tabla para muestras independientes se concluye que no existe diferencia significativa entre los resultados obtenidos de los estudiantes del aula C y el aula D en el área de matemáticas.

### 3.2.1 Taller

Prueba t para una muestra:

- Se abre la ventana de vista de variables el programa SPSS 20
- Se carga la variable (calificaciones).
- En la vista de datos, se carga los datos
- Continuamos con los pasos que muestra el tutorial hasta obtener los resultados
- En la segunda tabla se observa la significancia bilateral que es la que vamos a contratar y listo.

Prueba t para muestras independientes:

- Se abre la ventana de vista de variables el programa SPSS 20 y se configura una variable que diga grupos
- En la vista de datos cargamos se carga la variable (notas).
- En la vista de datos, se carga los valores alcanzados por los estudiantes.
- Se continúa con los pasos que nos muestra el tutorial hasta obtener los resultados
- En la segunda tabla se puede observar la significancia bilateral que se compara con el valor calculado y se ha probado la hipótesis.

### 3.2.2 Ejercicio de autoevaluación

A continuación se encuentra una prueba de autoevaluación para medir el alcance de sus conocimientos, conteste el siguiente cuestionario.

1. Considera que el Software Estadístico SPSS es una buena herramienta para la investigación SPSS SI ( ) NO ( )
2. Ha realizado prueba de hipótesis para muestras pequeñas SI ( ) NO ( )
3. Le fue difícil calcular la prueba t en este software Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )
4. La clase que dictó el profesor fue muy dinámica y entretenida mucho ( ) poco ( ) nada ( )
5. Se entendió muy claramente lo que el tutor le enseñó SI ( ) NO ( ).
6. Se encuentra satisfecho con el aprendizaje práctico del Software Estadístico SPSS Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )
7. La clase se desarrolló en un ambiente de respeto y cordialidad Si ( ) A veces ( ) No ( )
8. Le gustaría aprender otras pruebas de hipótesis con SPSS SI ( ) NO ( ).

.....

Coordinador

## **CAPÍTULO IV**

### **GRÁFICOS CON SPSS**

Una vez que se tiene los datos listos en la ventana correspondiente se puede generar una serie de gráficos para interpretar la información, entre los que se menciona a continuación: diagrama circular, diagrama de barras, diagrama de dispersión, diagrama de puntos y líneas etc. Todos estos gráficos en SPSS nos permiten tener una visión de lo que está pasando con los datos recolectados de la RED Q6.

#### **4.1 Objetivos**

- Proporcionar un método rápido para realizar gráficos el software Estadístico SPSS.
- Obtener de forma rápida los porcentajes de las variables de estudio para el informe.

#### **4.2 Actividades**

En primer lugar se debe disponer la base de datos bien cargado en la vista de variables y la vista de datos, luego se va al ícono gráficos, en gráficos antiguos nos presenta una serie de opciones que podemos escoger de acuerdo a la investigación, siguiendo los pasos del manual se selecciona un gráfico circular, barras, puntos y líneas, a continuación se presenta los pasos a seguir.

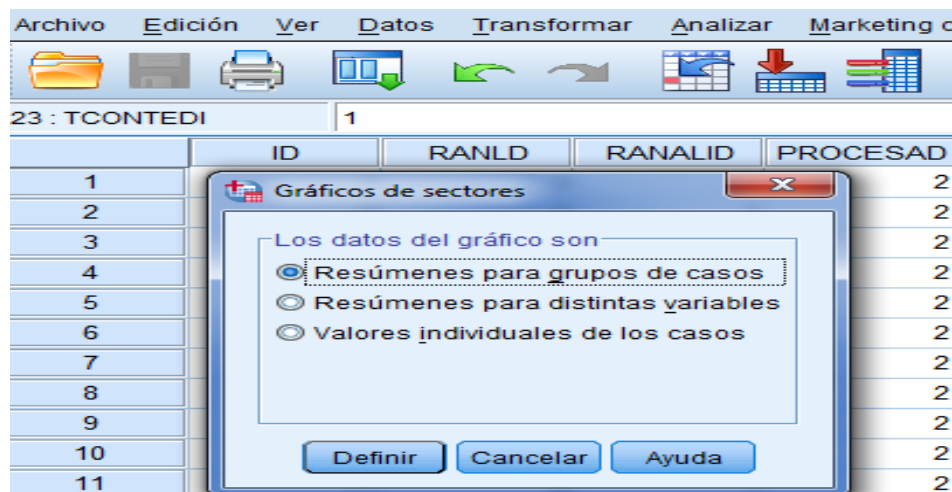
- Se carga los datos en el software Estadístico SPSS

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana A								
5: PROCESAD 2								
	ID	RANLD	RANALD	PROCESAD	TCONTEI	HATPESTA	ADESTD	
1	1	3	1	2	1	2	4	
2	2	1	1	2	1	3	3	
3	3	1	1	2	1	3	3	
4	4	1	1	2	1	2	2	
5	5	1	1	2	1	2	2	
6	6	2	1	2	1	2	2	
7	7	1	1	2	1	2	2	
8	8	2	1	2	1	2	2	
9	9	2	1	2	1	3	3	
10	10	2	1	2	1	3	3	
11	11	2	1	2	1	3	3	
12	12	2	1	2	1	2	2	
13	13	3	1	2	1	1	2	

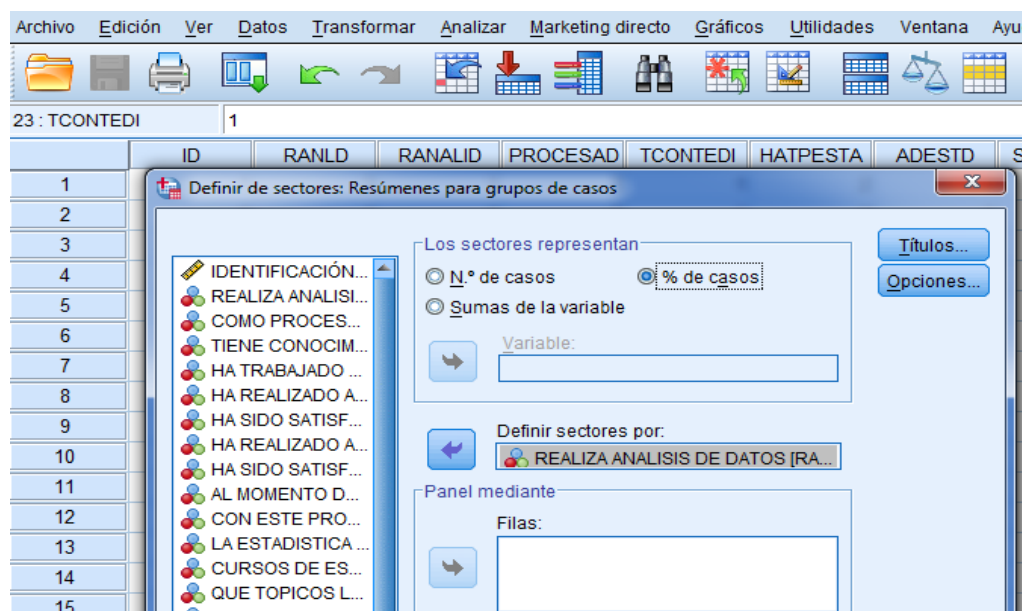
- Luego a gráficos, en gráficos antiguos se escoge la opción sectores.



- Se da aceptar aparece una ventana, que nos pide definir la variable.

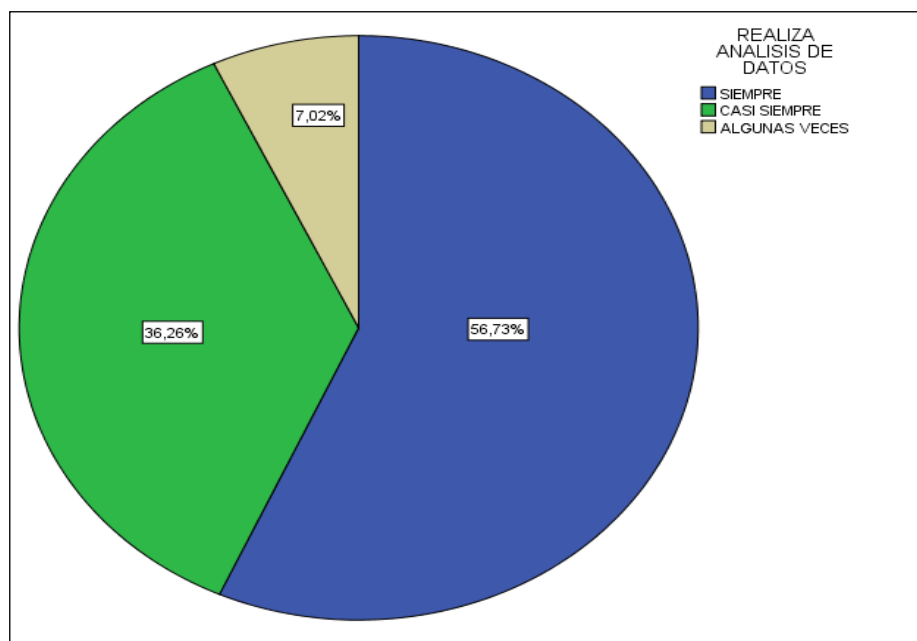


- Trasladamos la variable de estudio, donde dice definir sectores, marcamos porcentaje de casos.



- Click en aceptar obteniendo los resultados esperados para el análisis.

### 4.3 Diagrama circular



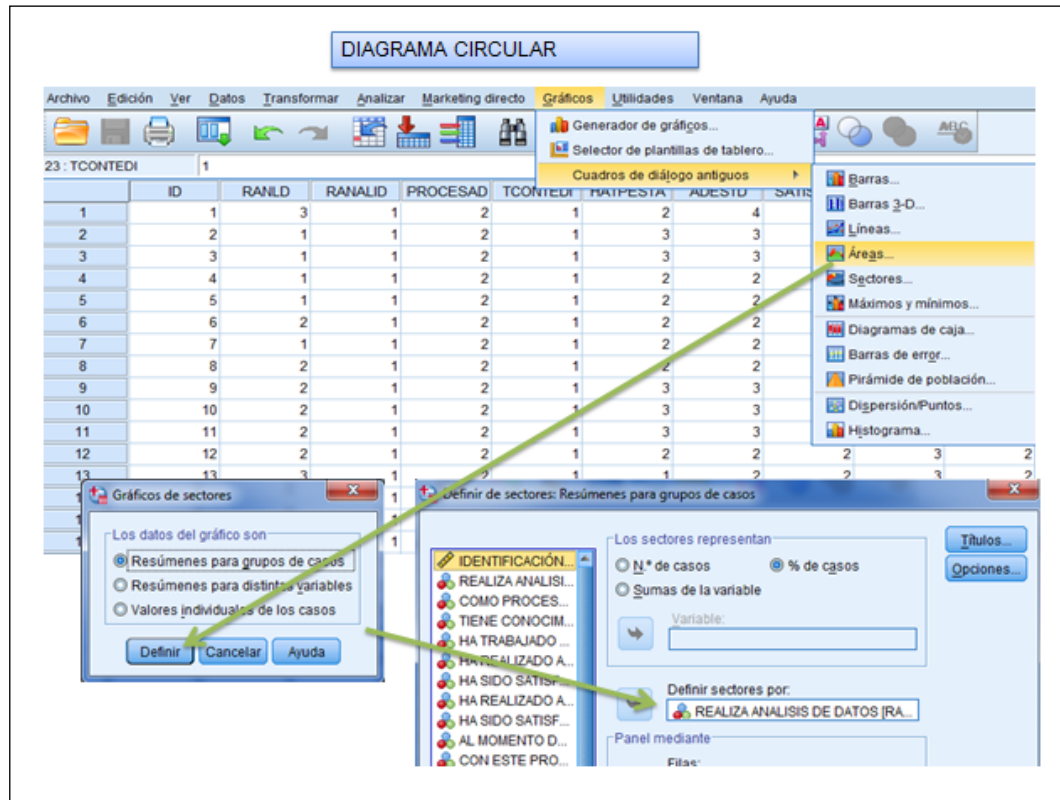
#### Proceso integrado para el diagrama circular

Para realizar un análisis estadístico mediante la observación de los datos en el gráfico, es necesario tener el archivo abierto, luego ir a la barra de menú y coger el ícono de gráficos para seleccionar el que mejor explique los objetivos de la investigación.

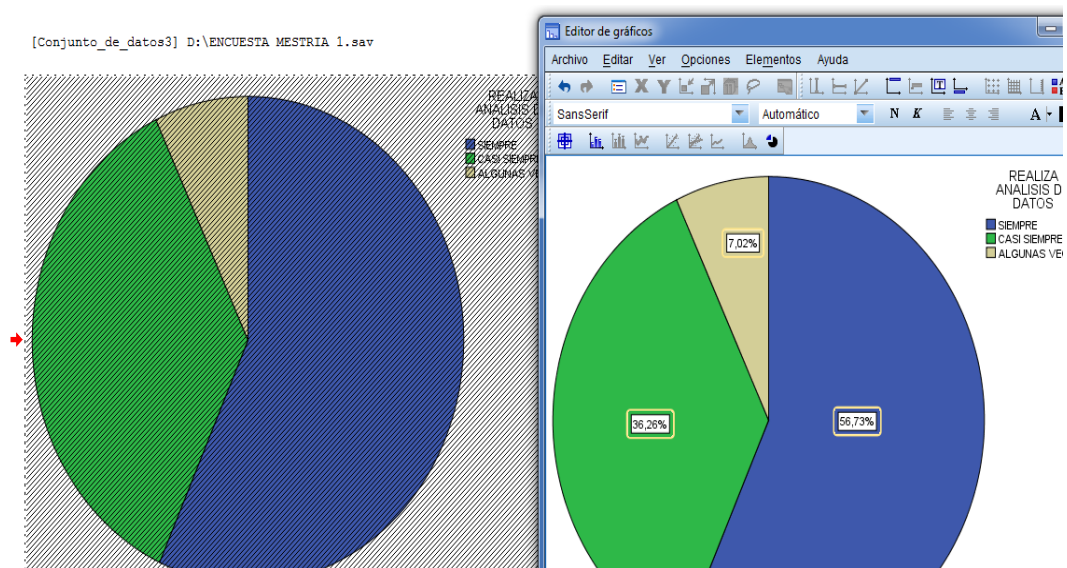


Para este ejemplo se dispone de una base de datos de la RED Q6 del Distrito Metropolitano de Quito, luego se selecciona el diagrama circular (Sectores), como se muestra a continuación.





Luego de obtener el gráfico se da doble click para editarlo, se pone el color que está de acuerdo, el porcentaje y luego que está listo cierre la ventana, se copia al informe para el análisis final.

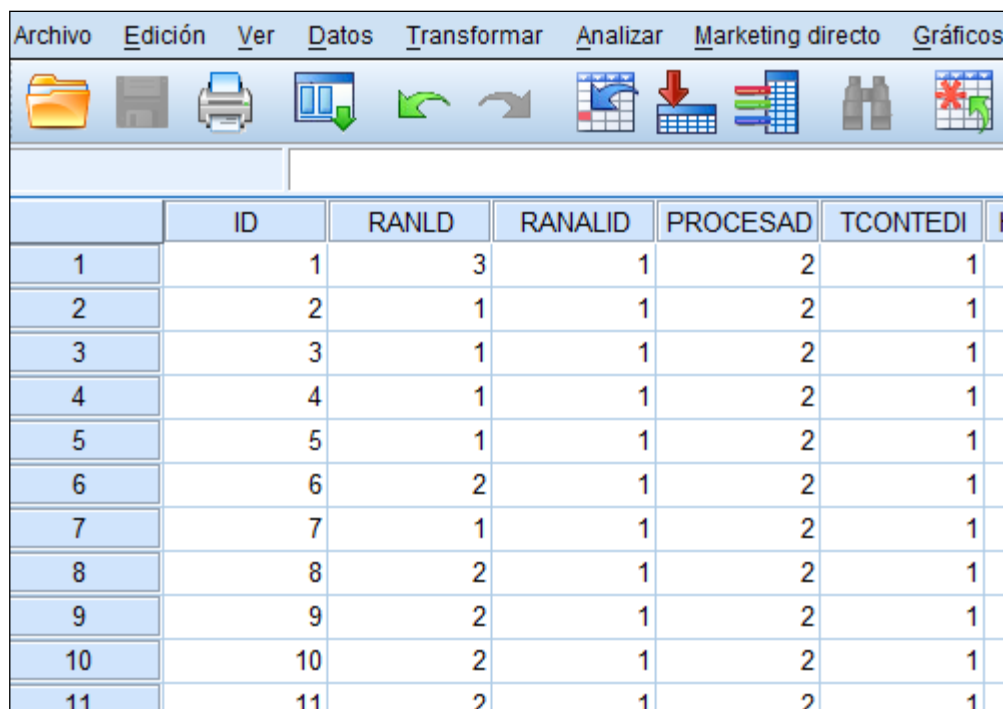


## 4.4 Gráfico de barras

Este gráfico es importante para los informes investigativos o quizás el más utilizado ya que permite observar a simple vista el cambio de valores de una información cualquiera que esta sea, este gráfico se utiliza preferentemente con valores cuantitativos y puede estar situado en forma vertical u horizontal, la información se sitúa en un plano cartesiano, donde los valores de las frecuencias van en eje de las abscisas (X) y los valores en el eje de las ordenadas (Y).

Pasos para el cálculo:

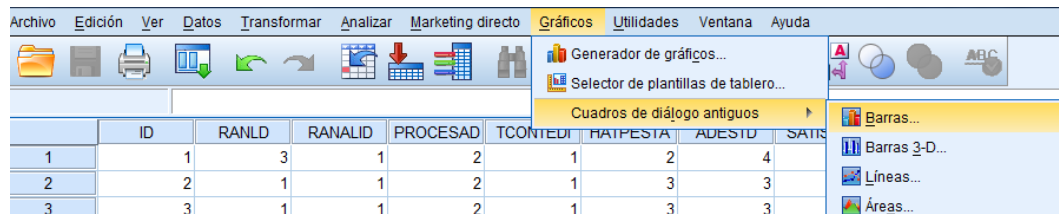
- ✓ Se dispone de una base de datos en el software estadístico SPSS



The screenshot shows the SPSS software interface. At the top is a menu bar with the following options: Archivo, Edición, Ver, Datos, Transformar, Analizar, Marketing directo, and Gráficos. Below the menu bar is a toolbar with various icons for file operations, data manipulation, and analysis. The main window displays a data table with the following columns and rows:

	ID	RANLD	RANALID	PROCESAD	TCONTEDI	H
1	1	3	1	2	1	
2	2	1	1	2	1	
3	3	1	1	2	1	
4	4	1	1	2	1	
5	5	1	1	2	1	
6	6	2	1	2	1	
7	7	1	1	2	1	
8	8	2	1	2	1	
9	9	2	1	2	1	
10	10	2	1	2	1	
11	11	2	1	2	1	

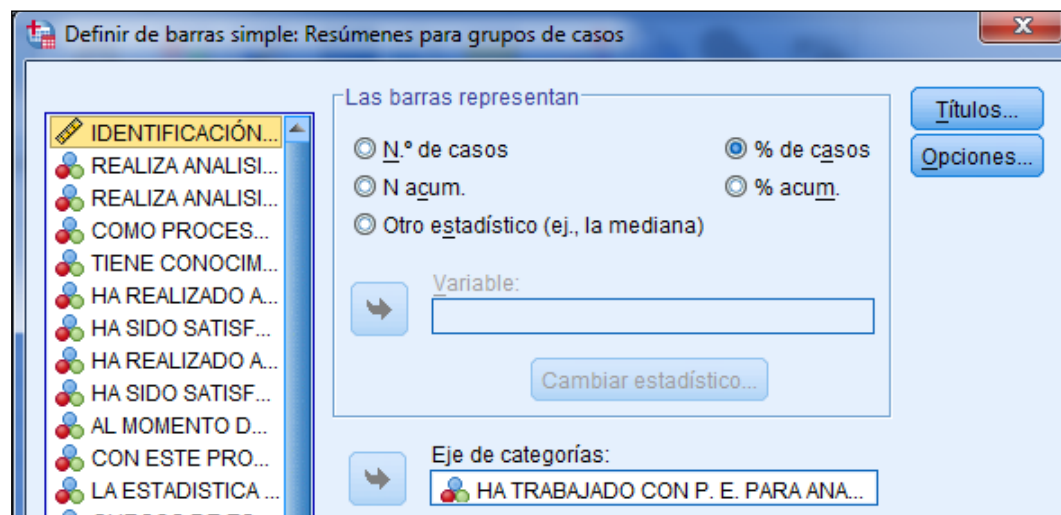
- ✓ Se selecciona gráficos, cuadros de dialogo antiguos y gráficos de barras aceptar.



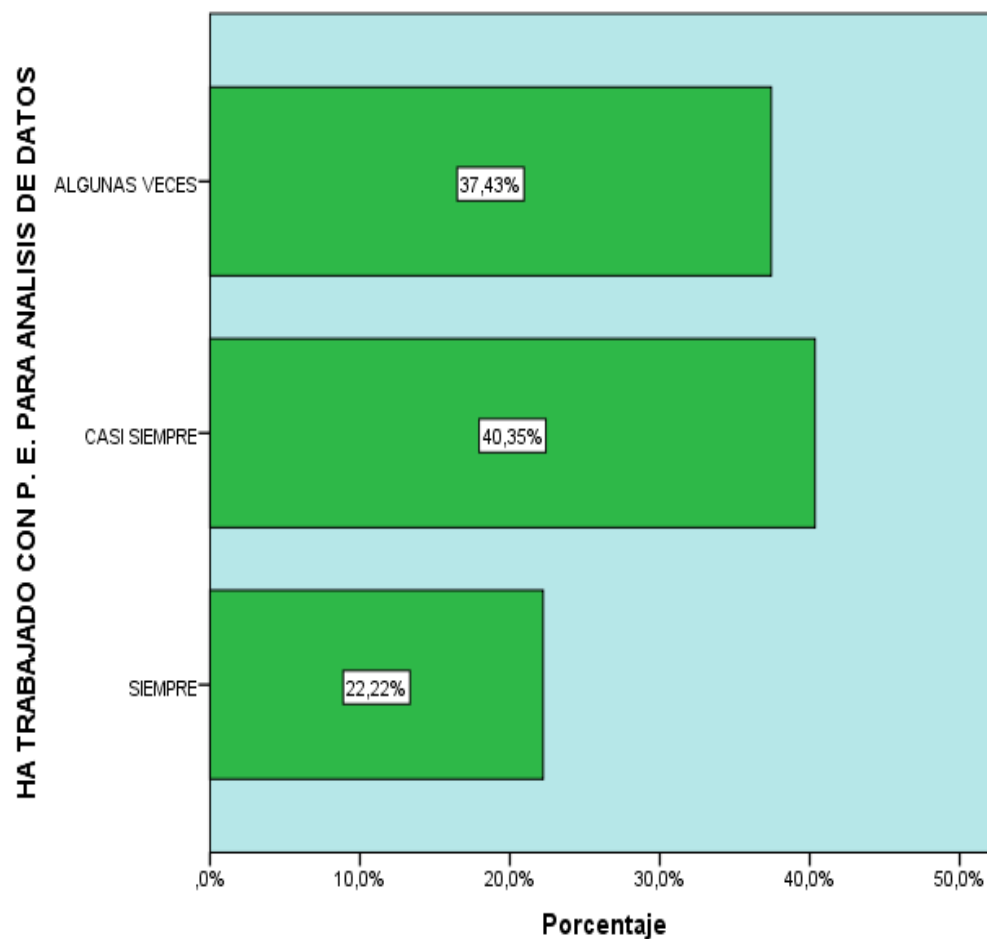
- ✓ Aparece la ventana donde se define el gráfico, aceptar.



- ✓ Aparece la ventana "resúmenes para grupos de casos" se traslada la variable de estudio, pulsamos porcentaje de casos y aceptar.



✓ En la ventana de resultados se observa el gráfico.



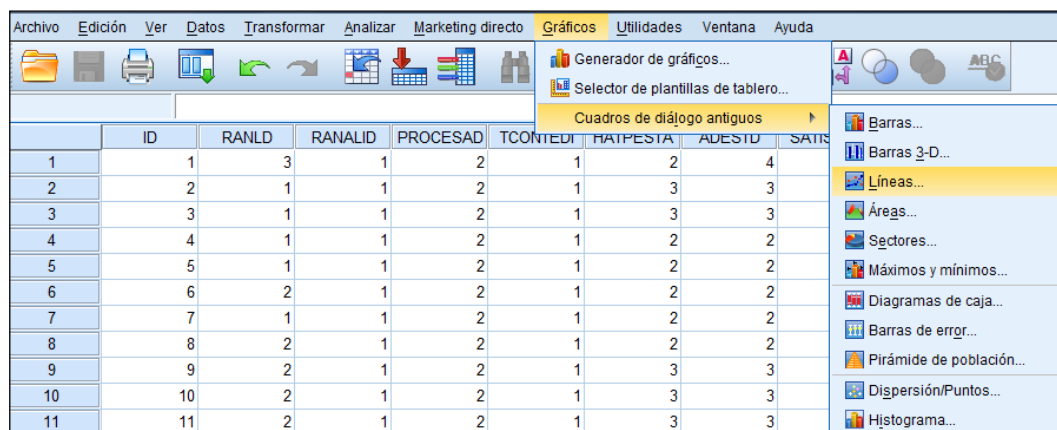
## 4.5 Diagrama de puntos y líneas con SPSS

Con este diagrama se puede visualizar a simple vista el cambio de las variables en el tiempo, es muy utilizado para observar las tendencias en valores promedios, porcentajes y recuentos, este gráfico tiene características muy similares al diagrama de barras, para realizarlo se sigue los siguiente pasos:

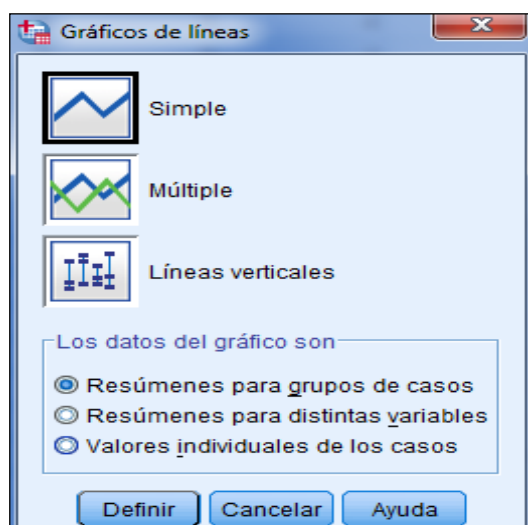
- ✓ Se abre la base de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda								
	ID	RANLD	RANALID	PROCESAD	TCONTEDI	HATPESTA	ADESTD	SAT
1	1	3	1	2	1	2	4	
2	2	1	1	2	1	3	3	
3	3	1	1	2	1	3	3	
4	4	1	1	2	1	2	2	
5	5	1	1	2	1	2	2	
6	6	2	1	2	1	2	2	
7	7	1	1	2	1	2	2	
8	8	2	1	2	1	2	2	
9	9	2	1	2	1	3	3	
10	10	2	1	2	1	3	3	
11	11	2	1	2	1	3	3	
12	12	2	1	2	1	2	2	
13	13	3	1	2	1	1	2	

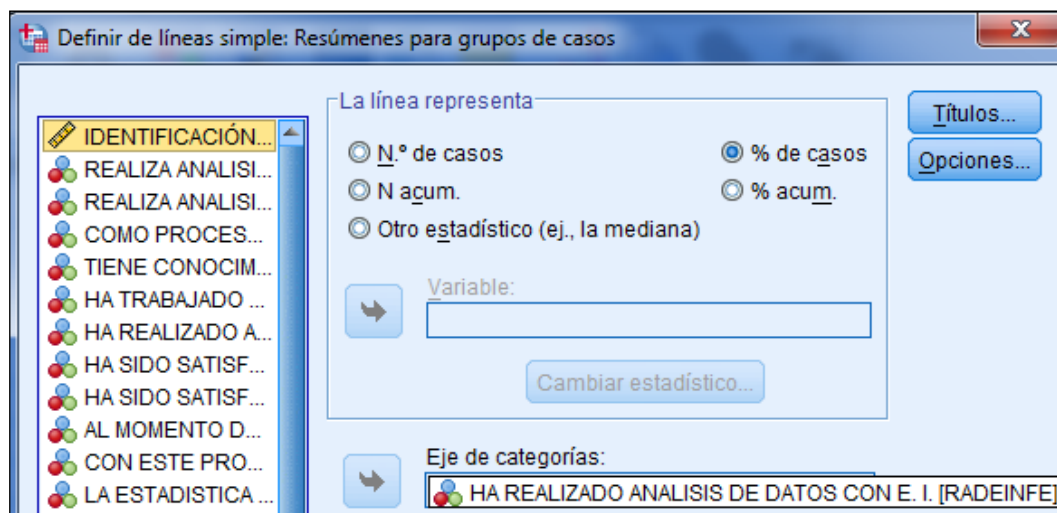
- ✓ Se selecciona gráficos, cuadro de diálogos antiguos y líneas, aceptar.



✓ En la siguiente ventana se define las variables de estudio.

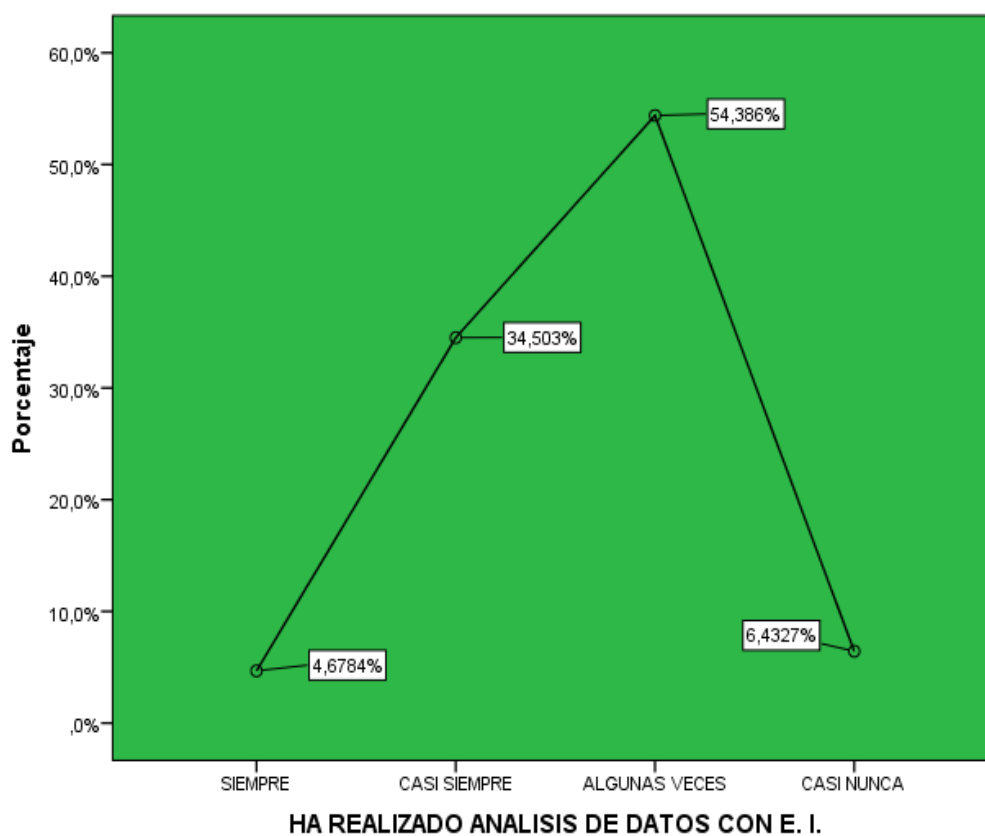


✓ Se marca los porcentajes de casos, se traslada las variables.

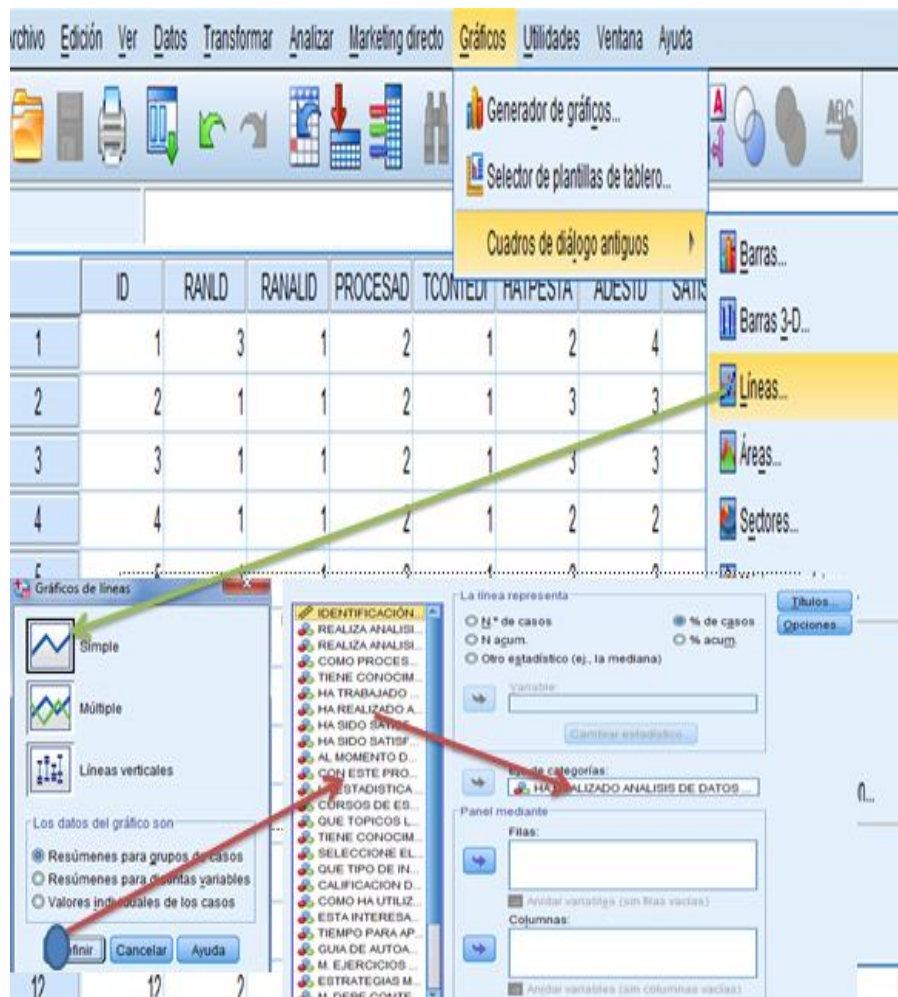


- ✓ En la página de salida se observa el gráfico de líneas y puntos.

### GRÁFICO DE LÍNEAS Y PUNTOS



A continuación se observa el proceso integrado en SPSS



En los resultados se puede observar la tendencia que presentan los datos en porcentajes obteniéndose una rápida visión de lo que acontece con la investigación.

## 4.6 Taller

Gráficos con SPSS:

- Se dispone de una base de datos generados en nuestra investigación
- En la parte superior se tiene un ícono que dice gráficos, se da un click.



- Aparece una ventana de gráficos antiguos que despliega otra ventana donde se tiene las opciones a seleccionar.
- Damos click en la opción deseada e introducimos la variable y aceptar entonces arroja el gráfico para editarlo y plasmarlo en el informe.
- De esta manera siguiendo el manual se puede elegir cualquier gráfico que queramos hacer de acuerdo a la investigación.

## 4.7 Ejercicio de autoevaluación

A continuación se encuentra una prueba de autoevaluación para medir el alcance de sus conocimientos obtenidos en este taller.

1. Considera que el Software Estadístico SPSS es una buena herramienta para realizar gráficos en su investigación SI ( ) NO ( )
2. Los gráficos realidos en SPSS son muy explicativos y dinámicos SI ( ) NO ( )
3. Le fue difícil calcular gráficos con este programa Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )
4. La clase que dicto el profesor fue muy dinámica y entretenida mucho ( ) poco ( ) nada ( )
5. Los gráficos que arroja este programa nos presentan una explicación rápida y muy comprensiva para el común del público SI ( ) NO ( ).
6. Se encuentra satisfecho con el aprendizaje práctico de este capítulo Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )
7. La clase se desarrollo en un ambiente de respeto y cordialidad Si ( ) A veces ( ) No ( )
8. Le gustaría profundizar en el aprendizaje de gráficos explicativos de SPSS SI ( ) NO ( ).

.....

Coordinador

## GLOSARIO

Desviación.- Distancia del dato bruto con respecto a la media de su distribución.

Distribución de frecuencias acumuladas.- Número de datos que caen debajo del límite superior real de cada intervalo.

Distribución muestral t.- La probabilidad de tener cada valor si el muestreo es aleatorio a partir de la población de hipótesis nula.

Error tipo I .- Decisión de rechazo de hipótesis nula cuando esta es verdadera

Error tipo II.- Decisión de conservación de la hipótesis nula cuando esta es falsa

Estadística descriptiva.- Técnicas que se utiliza para describir o caracterizar los datos.

Estadística Inferencial.- Técnicas que utilizan datos de una muestra, para hacer inferencias sobre poblaciones.

Intervalo de confianza.- Rango de valores que probablemente contengan el valor de la población.

Muestra.- Sub conjunto de una población

Nivel de alfa.- Nivel de probabilidad establecido por un investigador al inicio de un experimento para limitar la probabilidad de cometer error tipo I

Parámetro.- Número calculado sobre los datos de la población, que cuantifica una característica de la población.

Población.- Conjunto completo de individuos objetos cuyo estudio está interesado un investigador.

Potencia.- Probabilidad de que los resultados de un experimento permiten el rechazo de la hipótesis nula.

Regresión.- Tema que analiza la relación entre dos o más variables para una predicción.

Tasa de error por comparación.- La probabilidad de cometer error tipo I para cualquiera de las comparaciones posibles en un experimento.

Variables dependiente.- Variable de un experimento, medida por un investigador para determinar el efecto de una variable independiente.

Variable independiente.- Variable de un experimento que es controlada en forma sistemática por el investigador.

Datos aleatorios.- Es la obtención de datos que realiza a partir de una población, a los cuales no se les ha dado ninguna prioridad.

Azar.- Condición de desorden sin predicción de los resultados individuales.

Distribución de frecuencia.- Agrupa los valores de una variable en orden de tamaño.

Distribución normal.- Distribución de datos de una frecuencia de tabulación que asemeja una curva normal.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Aguilera del Pino, A. M. (2001). "Tablas de Contingencia Bidimensionales". Ed La Muralla, S.A.
- ✓ Alarcón Herrera, Erika Crovetto Huerta, Cristian, Primera edición, "Análisis Estadístico con SPSS 12". Lima 2004
- ✓ Nel Quezada Lucio, Primera Edición "Estadística con SPSS 16", Febrero de 2008
- ✓ Eugene L. Grant y Richard S. Leaven Worth, Cuarta Edición "Control Estadístico de calidad" Septiembre de 1989
- ✓
- ✓ Román Montoya, Y., Ruiz Castro, E. y Sánchez Borrego, I.R. (2007). "Técnicas Estadísticas aplicadas en Biología con SPSS". Editorial Proyecto Sur.
- ✓ Gutiérrez Jáimez, R., González Carmona, A., Torres Ruiz, F y Gallardo Sansalvador, J.A. (1994). "Técnicas de Análisis de datos Multivariable. Tratamiento computacional.
- ✓ LIND MARCHAL MASON, Estadística para Administración y Economía. Editorial Alfaomega.
- ✓ Robert R. Pagano, Estadística para las Ciencias del Comportamiento. Editora Rocío Cabañas Chavez.
- ✓ LIND MARCHAL MASON, Estadística para Administración y Economía. Editorial Alfaomega.
- ✓ Robert R. Pagano, Estadística para las Ciencias del Comportamiento. Editora Rocío Cabañas Chavez

# ANEXOS



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE**  
**LA EDUCACIÓN**  
**INSTITUTO SUPERIOR DE POSGRADO E**  
**INVESTIGACIÓN**

Diseño y gestión de Proyectos Socio Educativos

**Encuesta piloto a**  
**Docentes de la RED Q6**

**Señores Docentes:**

El presente cuestionario tiene por objetivo determinar la necesidad de los docentes para aprender el software estadístico SPSS y aplicarlo en las investigaciones Socio Educativas de la RED Q6

Los datos que usted nos proporcione serán manejados con precisión y confidencialidad y servirán únicamente para fines académicos.

Por favor, lea cuidadosamente los planteamientos, escoja la alternativa que considere apropiada y marque con una (X) la alternativa correspondiente.

Le agradecemos por su colaboración al contestar la totalidad de los planteamientos del cuestionario.

Manuel Bustamante  
*Investigador*

**Cuestionario de Opinión**  
**Docentes**

1.	Realiza usted análisis de datos.	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
2.	Realiza análisis de información de su Centro Educativo	1 Si	2 No			
3.	De qué manera procesa los datos	1 Manualmente	2 Utilizando el computador			
4.	Tiene usted conocimientos de estadística descriptiva e inferencial	1 Si	2 No			

5.	Ha trabajado con programas estadísticos para el análisis de datos.	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
6.	Ha realizado análisis de datos apoyados en la estadística descriptiva	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
7.	Ha sido satisfactorio utilizar la Estadística descriptiva en el análisis de datos.	1 Muy satisfactorio	2 Satisfactorio	3 Medianamente satisfactorio	4 Insatisfactorio	5 Muy insatisfactorio
8.	Ha realizado análisis de datos apoyados en la estadística Inferencial	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
9.	Ha sido satisfactorio utilizar la Estadística Inferencial en el análisis de datos.	1 Muy satisfactorio	2 Satisfactorio	3 Medianamente satisfactorio	4 Insatisfactorio	5 Muy insatisfactorio
10.	Al momento de dictar su clase usted utiliza cuadros y gráficos.	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
11.	Con este proceso la clase se vuelve dinámica.	1 Si	2 No			
12.	Considera que la Estadística en el análisis de datos es determinante	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
13.	Le gustaría que le dicten cursos de Estadística	1 Si	2 No			
14.	Que tópicos le gustaría conocer (señale el más importante)	1 Medidas de tendencia central	2 Medidas de dispersión	3 Prueba de hipótesis	4 Regresión correlación No	5 Análisis de varianza
15.	Tiene conocimiento de algún Software para el análisis de datos	1 Definitivamente si	2 Si	3 Parcialmente	4 No	5 Definitivamente no
16.	Seleccione el Software de análisis de datos que conoce	1 Excel	2 SPSS	3 MINITAB	4 Otros	
17.	Qué tipo de información analizo usted con este software	1 Cuantitativa	2 Cualitativa			
18.	Cómo calificaría la utilización de un software informático para el análisis de datos.	1 Muy satisfactorio	2 Satisfactorio	3 Medianamente satisfactorio	4 Insatisfactorio	5 Muy insatisfactorio
19.	Como ha utilizado este software	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca

20.	Está interesado en aprender un Software para el análisis de datos	1 Totalmente interesado	2 Bastante interesado	3 Regularmente interesado	4 Poco interesado	5 No interesado
21.	Dispone de tiempo para aprender el programa estadístico SPSS	1 Definitivamente que si	2 Si	3 Parcialmente	4 NO	5 Definitivamente no
22.	Considera importante contar con una guía de auto aprendizaje de SPSS	1 Si	2 No			
23.	Considera que el módulo debe contener ejercicios resueltos de la realidad educativa.	1 Definitivamente que si	2 Si	3 Parcialmente	4 NO	5 Definitivamente no
24.	Cree usted que el manual debe utilizar estrategias motivadoras para el auto aprendizaje de SPSS	1 Si	2 No			
25.	Considera que el módulo debe contener tablas dinámicas apoyadas con gráficos.	1 Definitivamente que si	2 Si	3 Parcialmente	4 NO	5 Definitivamente no
26.	Considera usted que el módulo de auto aprendizaje de SPSS es una herramienta para la investigación	1 Si	2 No			
27.	Realiza actualmente alguna investigación Socio educativa	1 Si	2 No			
28.	Considera que para este tipo de investigación es importante aplicar algún software estadístico	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
29.	Para realizar un informe ejecutivo de proyectos usted inserta cuadros y gráficos estadísticos.	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca
30.	Para obtener conclusiones y recomendaciones de su investigación ha utilizado la Estadística.	1 Siempre	2 Casi Siempre	3 Algunas veces	4 Casi Nunca	5 Nunca



## TABULACIÓN DE LA ENCUESTA PILOTO EN SPSS

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda															
															Visible: 31 de 31
	ID	RAVLD	RAVALID	PROCESAD	TOCONTEDI	HATPESTA	ADESTD	SATISFED	RADEINFE	SUTILEI	ADICTCG	CESTEPCD	ESTADET	CURSOSE	QTLIC
1	1	3	1	2	1	2	4	3	2	3	1	1	4	1	2
2	2	1	1	2	1	3	3	2	3	2	2	1	3	1	3
3	3	1	1	2	1	3	3	4	2	4	2	1	3	1	3
4	4	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2
5	5	1	1	2	1	2	2	2	3	2	1	1	3	1	1
6	6	2	1	2	1	2	2	3	3	3	2	1	3	1	3
7	7	1	1	2	1	2	2	3	2	3	2	1	3	1	3
8	8	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	3
9	9	2	1	2	1	3	3	4	4	4	3	1	3	1	3
10	10	2	1	2	1	3	3	2	3	2	3	1	4	1	3
11	11	2	1	2	1	3	3	3	3	3	3	1	3	1	3
12	12	2	1	2	1	2	2	2	3	2	2	1	3	1	1
13	13	3	1	2	1	1	2	2	3	2	2	1	3	1	2
14	14	2	1	2	1	3	4	4	3	4	3	1	4	1	3
15	15	1	1	2	1	2	3	3	3	3	2	1	3	1	3



PLANO DE LAS 13 ESCUELAS DE LA RED Q6 "DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO"